Caderno Pedagógico synapse

1º ano

PESQUISADORES IPTI
Dândolo José de Santana Santos
Fabio T. Rocha
Monique B. Long
Saulo F. A. Barretto

PROFESSORAS PESQUISADORAS
Aline dos Santos
Cristiana Alves dos Santos
Kiara Ramos Gabriel Martins
Maria Selma Gomes Costa
Rita Maria de Souza Esteves
Urandy da Rocha Santos

COLABORADORES
Adriana Ramos Santana
Ivanete de Souza Alves
Maria José dos Santos
Neilton Falcão de Melo
Robson Cledson de Jesus Dias
Rosivânia Ferreira da Cruz

ILUSTRAÇÕES
Ana Letícia Dantas de Carvalho
Genisson Cardoso da Conceição
João Antônio Monteiro Hungria
Kelaine Conceição Santos
Matheus Glaudston Pereira

REVISOR
Rafael de Oliveira Teles

PRODUÇÃO GRÁFICA
Marília Gonçalves da Rocha

CONCEPÇÃO E COORDENAÇÃO

PARCERIAS
Prefeitura de
SANTA LUZIA DO ITANHY
Secretaria Municipal de Educação

Conselho Municipal
da Infância e Adolescência
de Santa Luzia do Itanhy

APOIADORES

APRESENTAÇÃO

Este material é o resultado de um esforço realizado pelo Instituto de Pesquisas em Tecnologia e Inovação (IPTI) e por professores e coordenadores da rede municipal de educação de Santa Luzia do Itanhy, com o apoio do Instituto OI Futuro, da Secretaria Municipal da Educação e do Conselho Municipal da Criança e do Adolescente de Santa Luzia do Itanhy, e do Governo do Estado de Sergipe.

Juntos, estamos trabalhando para gerar uma tecnologia social voltada a melhorar a qualidade na educação de alunos do Ensino Fundamental, que associe o conhecimento das neurociências acerca do aprendizado e as práticas pedagógicas de sala de aula. Nosso compromisso é somar esforços para que esta tecnologia social respeite as valiosas contribuições dos professores e as condições das redes municipais de educação, criando uma solução que possa ser adotada por outros Municípios brasileiros.

O presente material apresenta uma Matriz Curricular, baseada nos conhecimentos neurocientíficos acerca do aprendizado, integrada às experiências dos professores que participaram da sua elaboração e alinhada com o currículo definido pela secretaria municipal de educação de Santa Luzia do Itanhy e com as diretrizes curriculares nacionais.

ÍNDICE

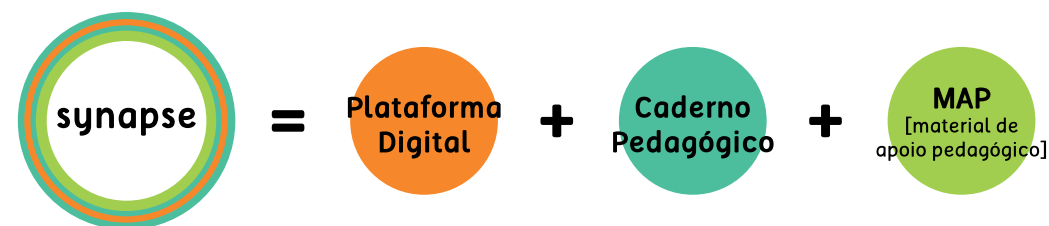
PROJETO SYNAPSE

O projeto Synapse tem como fundamento os estudos aplicados à neuroeducação sobre como o cérebro aprende. Esses estudos utilizaram um aparelho de eletroencefalografia que permitiu aos pesquisadores observar e registrar as atividades elétricas do cérebro durante o momento da aprendizagem. O mapeamento cerebral feito por esse aparelho possibilitou ilustrar como o cérebro organiza suas diversas áreas enquanto estamos lendo, calculando, resolvendo problemas, por exemplo. Com isso, passamos a diagnosticar os problemas ocorridos nessas atividades elétricas que dificultam a aprendizagem dos nossos alunos.

A partir desses estudos, foi realizada, em Santa Luzia do Itanhy, uma avaliação que identificou uma média de 30% de alunos com dificuldades de aprendizagem provavelmente provenientes de algum tipo de distúrbio neurológico. Esses alunos foram atendidos semanalmente em laboratórios de informática por um software que continha atividades elaboradas com as orientações de especialistas na área de neuroeducação. Por meio deste, buscamos promover a melhora do rendimento desses alunos, contornando, assim, as dificuldades anteriormente encontradas.

Essa experiência permitiu que compreendêssemos melhor as dificuldades que vários alunos sofrem durante o aprendizado no Ensino Fundamental, tendo uma repercussão muito positiva sobre toda a rede de ensino. Com esse sucesso, compactuou-se com os professores a construção de um método que pudesse ser adotado e reaplicado em diversos outros Municípios que tivessem as mesmas características socioeconômicas de Santa Luzia do Itanhy. Em médio prazo, vislumbrando a produção de conteúdos para todo o Ensino Fundamental Menor.

O Synapse, portanto, foi sendo desenvolvido tomando como premissa as experiências pedagógicas trazidas pelos professores, bem como, os estudos e os conhecimentos da neuroeducação suscitados pelos pesquisadores. O projeto foi divido em três componentes, aumentando o seu escopo de possibilidade de aplicação pelas escolas:

synapse = Plataforma Digital + Caderno Pedagógico + MAP [material de apoio pedagógico]

Esta versão do Caderno Pedagógico que você tem em mãos é um componente feito com o objetivo de orientar os professores na aplicação da metodologia do Synapse em sala de aula. Dessa forma, auxiliando e guiando no planejamento pedagógico das aulas ao longo do ano letivo, e, consecutivamente, na criação de atividades que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Com o mesmo intuito, o Material de Apoio Pedagógico foi desenvolvido para auxiliar a aplicação da metodologia do Synapse no cotidiano das salas de aulas. A partir das reuniões periódicas do projeto, observamos a necessidade de criarmos produtos pedagógicos que atendessem a aplicação do novo método. Com isso, buscamos criar produtos que possam ser personalizados e reutilizáveis conforme a necessidade das atividades trabalhadas em sala de aula. O objetivo desses é servir de suporte ao trabalho criativo, lúdico e indispensável do Ensino Fundamental Menor.

A plataforma digital tem como objetivo avaliar, diagnosticar e apoiar os alunos com algum tipo de dificuldade de aprendizagem por meio de três modos. Cada modo disponibiliza sequências de questões sobre linguagem, matemática e contextualização. Esses modos devem ser selecionados conforme o propósito do trabalho pretendido pelo tutor que acompanha os alunos. No sistema, os alunos possuem cadastros individuais de modo que sejam registrados os dados referentes aos seus atendimentos. Esse registro contínuo permite a identificação dos problemas relacionados aos conteúdos apresentados em sala de aula, assim como, proporciona que o sistema conduza o aluno a atividades que trabalhem suas dificuldades.

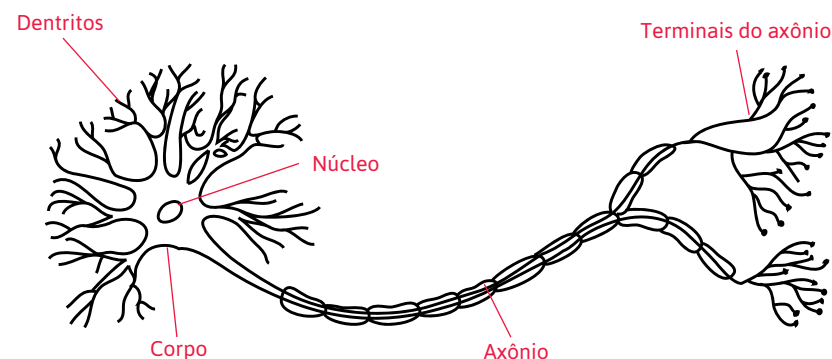
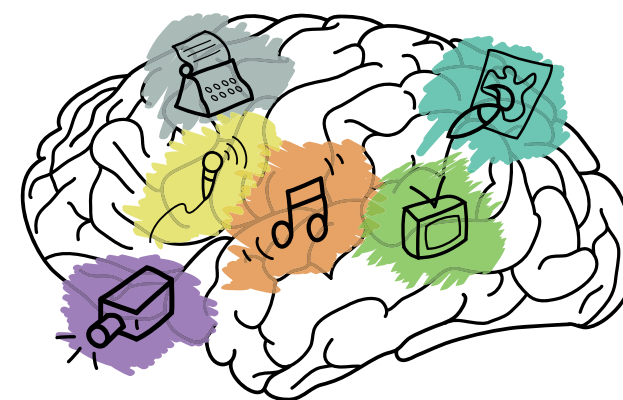
Portanto, com o compromisso de contribuir para melhorias significativas na educação brasileira, o projeto Synapse foca na perspectiva do trabalho colaborativo entre os professores e pesquisadores para a construção de uma metodologia que una as experiências da sala de aula e os conhecimentos de neurociências através de sequências de atividades e práticas pedagógicas que favoreçam os caminhos cognitivos cerebrais dos alunos. O conteúdo seguinte refere-se a uma orientação aos professores sobre a aplicação da nossa metodologia nas salas de aulas. O resultado do trabalho, envolvendo professores de alfabetização e pesquisadores, está aqui apresentado pelo Caderno Pedagógico do 1° ano do Ensino Fundamental Menor.

INTRODUÇÃO À NEUROCIÊNCIA

Neurociência é o estudo de como o cérebro funciona. Atualmente, a neurociência e a pedagogia têm se aliado para favorecer o aprendizado dos alunos através da criação de metodologias educacionais mais condizentes com as etapas de desenvolvimento cerebral das crianças.

O cérebro

Nosso cérebro é o órgão responsável tanto pelo aprendizado de nosso conhecimento (entendimento), quanto pelo desenvolvimento de nossas habilidades motoras e mentais, como a linguagem e a matemática, por exemplo. Ele é formado por células chamadas de neurônios.

O cérebro é um conjunto de neurônios ligados uns aos outros (100 bilhões de neurônios, cada neurônio podendo se ligar a outros 1.000 neurônios em média). Essas ligações, ou conexões, são o que chamamos de sinapses. Mas, os neurônios não se conectam de qualquer maneira. Eles formam conexões entre si em áreas específicas, ficando cada área responsável pelo processamento de um determinado tipo de informação (visual, tátil, motora, verbal, auditiva).

Neurônio

Cérebro dividido por suas zonas de comando de habilidades

A relação linguagem X visão

O aprendizado depende da maneira e da eficiência com que os neurônios se conectam entre si nas respectivas áreas do cérebro e também de como essas áreas se conectam umas às outras, estabelecendo vários caminhos para o processamento dos diversos tipos de informações. A área da audição, por exemplo, deve se conectar corretamente com a área da visão para sermos capazes de visualizarmos o que estamos ouvindo, assim como, sermos capazes de falarmos sobre o que vemos.

Ainda que não nos atentemos ao fato, o ser humano utiliza grande parte do seu cérebro para o processamento visual. Dessa forma, boa parte de tudo que conhecemos e somos capazes de compreender depende da nossa capacidade de visualização, de imaginarmos visualmente aquilo que ouvimos, por exemplo.

Por isso, fica evidente a importância da ilustração adequada para a aprendizagem de novos conteúdos.

Construção dos significados

Quando o bebê nasce, o seu cérebro começa a processar todas as informações que recebe dos cinco sentidos (visuais, sonoras, táteis, olfativas e gustativas) e precisa compreender o significado dessas informações. Essas informações são sempre provenientes do contexto específico que está ao seu redor. Ao mesmo tempo, ele precisa aprender a gerar suas próprias informações, através das suas ações, para responder ao mundo que o cerca. Dessa maneira, o cérebro do bebê começa a estabelecer as conexões entre seus neurônios, associando uma informação à outra, criando uma rede de significados que estão relacionados entre si.

Desse modo, para criarmos os caminhos entre os neurônios responsáveis por um determinado aprendizado, é muito importante que nossas atividades pedagógicas estejam sempre contextualizadas em um tema, ou assunto, da vida prática, pois foi assim que ocorreu todo o aprendizado da criança antes dela chegar à escola. Neste capítulo, apresentamos e explicamos a aplicação da Matriz Curricular do

MATRIZ CURRICULAR SYNAPSE

Synapse desenvolvida a partir do conteúdo programático vigente para o 1° ano do Ensino Fundamental Menor e dos conhecimentos de neurociências sobre aprendizagem.

Disciplinas e Objetivos

A matriz curricular do 1° ano do Ensino Fundamental Menor do Synapse está dividida em duas disciplinas comuns ao conteúdo escolar, Linguagem e Matemática; e mais uma sequência de objetivos ligados ao desenvolvimento de habilidades sensório-motoras que são essenciais para o aprendizado. Essas disciplinas são organizadas em objetivos que devem ser apresentados aos alunos pelos professores por meio de atividades pedagógicas realizadas em sala de aula. Esses objetivos, por sua vez, obedecem a uma ordem de classificação baseada em níveis de acordo com as etapas neurocognitivas do aprendizado de cada conteúdo escolar.

Por meio de algumas pesquisas sobre o assunto, descobriu-se que diversos circuitos neurais inatos garantem a sobrevivência do indivíduo através da capacidade de quantificação e operação. Hoje, já se identificou que o bebê humano é capaz de identificar pequenas quantidades e realizar somas e subtrações com esses números. Assim sendo, aprender matemática no ensino fundamental significa passar a utilizar um algoritmo para representar os processos neurais que a criança já sabe realizar, além de aperfeiçoar diferentes métodos de manipulação de acordo com diferentes situações. Com isso, a dificuldade em se aprender matemática na escola decorre, em grande parte, de uma incongruência entre os métodos de ensino e a maneira como o cérebro funciona. Na disciplina de Matemática buscamos organizar esse conteúdo programático em objetivos de modo a favorecer esse aprendizado.

No caso da composição da disciplina de Linguagem, levou-se em consideração que o aprendizado da leitura se dá através de duas vias neurais: a fonológica e a semântica. Pela via fonológica, neurônios visuais estabelecem conexões com neurônios verbais para se recriar a forma sonora da palavra escrita e em seguida ativar os neurônios responsáveis pela compreensão do seu significado. Pela via semântica, neurônios visuais estabelecem conexões diretamente com os neurônios de significação.

Por fim, a sequência de objetivos ligados ao desenvolvimento de habilidades Sensório-motoras propõe aos professores o desafio de trabalhar mais profundamente para a melhoria das habilidades sensoriais e motoras dos seus alunos. Visto que essas habilidades são imprescindíveis para o avanço educacional na alfabetização, possibilitando, assim, aos seus alunos vivenciarem experiências sensoriais diversas e a prática de movimentos não habituais.

Aplicação em sala de aula

A aplicação da Matriz Curricular Synapse em sala de aula baseia-se no comprometimento do professor em seguir a ordem dos objetivos propostos e na elaboração das atividades pedagógicas contextualizadas. Para auxiliar essa organização e o prévio planejamento das aulas, foi criado um diagrama em que estão dispostas todas as disciplinas e os objetivos que compõem essa Matriz.

O diagrama possibilita que o professor possa visualizar e demarcar os objetivos trabalhados e os pendentes, facilitando o avanço dos conteúdos. Anexado a este Caderno Pedagógico, você encontrará o diagrama em tamanho ampliado, o qual sugerimos ser fixado na parede da sala de aula para o seu melhor acompanhamento.

Um dos principais objetivos do Caderno Pedagógico é auxiliar o professor com ideias de como criar atividades criativas para seus alunos a partir da experiência de outros professores em sala de aula. Ao longo deste, os objetivos estarão disponibilizados com um pequeno descritivo sobre sua aplicação e sugestões de atividades que podem ser orais, escritas e/ou jogos. Ao lado de alguns dos objetivos, os professores poderão encontrar ícones que representam o tipo da atividade indicada para a realização desse objetivo em sala de aula.

LEGENDA

- **Atividade oral**
- **Atividade escrita**
- **Atividade em formato de jogo**
- **Atividade utilizando participação corporal**

Para tanto, sugerimos a seguinte utilização deste Caderno Pedagógico:

Contextualizar
(objetivos de contextualização)
Introduzir novos temas seguindoos objetivos de contextualização.

Interpretar
(objetivos de linguagem)
Solucionar
(objetivos de matemática)
Agir
(objetivos de habilidades sensório-motoras)
Elaborar e realizar atividades contextualizadas conforme dispostos os objetivos na Matriz Curricular do Synapse.

Controlar
Acompanhar a evolução do conteúdo no diagrama da Matriz.

Como forma de auxiliar o trabalho do professor na criação de um ambiente propício à contextualização em sala de aula, foi desenvolvido o MAP - Material de Apoio Pedagógico. Trata-se de um kit com seis ferramentas que permitem o desenvolvimento de atividades lúdicas e imersivas com o intuito de atrair a atenção e a participação direta do aluno. Isso facilita a percepção do contexto por parte da turma e simplifica a aplicação da metodologia Synapse.

Os produtos que compõem o kit do MAP do primeiro ano foram pensados para serem personalizáveis e permitir o trabalho de diferentes assuntos ao longo do ano letivo. Além disso, são produtos simples concebidos a partir de atividades cotidianas utilizadas por professores com experiência em alfabetização de crianças. Dessa maneira, o MAP se torna familiar para quem vai aplicá-lo e de fácil absorção para os alunos.

Por serem personalizáveis, os produtos funcionam como suporte para que o professor trabalhe o tema que desejar, dentro dos objetivos da Matriz Curricular do Synapse. Dessa forma, caso ele não possua conteúdo sobre determinado tema, ele poderá utilizar tais ferramentas para ilustrar histórias ou propor atividades criadas por ele mesmo, direcionando sempre aos objetivos trabalhados em aula.

O MAP não é de uso obrigatório em cada objetivo. Podendo ser utilizado como mais um recurso do professor para ministrar aulas mais criativas e contextualizadas. Ele é composto pelos seguintes produtos:

TV Synapse

Caixa contendo um suporte para rolos intercambiáveis. Através da manivela, o conteúdo do rolo pode ser exibido para os alunos. O objetivo é possibilitar a contagem de histórias de maneira mais lúdica e estimulante, permitindo a contextualização. A TV possui quatro rolos de história, um para cada tema do bimestre e mais um rolo personalizável onde o professor possa inserir suas próprias imagens, de acordo com o tema que deseja abordar.

Roleta Synapse

A roleta possui oito casas personalizáveis, que podem ser alteradas pelo professor, para incluir questões sobre o tema ou assunto que desejar. O seu principal uso deve ser para provocar a interação e a participação dos alunos, respondendo perguntas sobre as histórias contadas pelo professor. No entanto, ela pode ser utilizada de diversas maneiras, de acordo com o objetivo almejado para aula.

Tapete-tabuleiro Synapse

Tapete que pode ser utilizado em atividades integradoras, como brincadeiras, contagem de histórias ou atividades de relaxamento e foco. Também pode ser usado como um jogo de tabuleiro gigante onde o professor pode inserir tarefas nas casas e assim trabalhar qualquer conteúdo de maneira integrada com toda turma.

Baralho Synapse

Conjunto de três baralhos: letras, algarismos e imagens. Eles podem ser utilizados de três formas: como jogo de associação entre os elementos, de maneira a selecionar os elementos que se completam entre os diferentes baralhos, promovendo uma atividade individual; como placas para pendurar no pescoço dos alunos, promovendo atividades integradoras entre a turma; ou como elemento expositivo no quadro para explicação ou contextualização pelo professor.

Quadro Synapse

Pequeno quadro negro pessoal que pode ser acoplado às carteiras dos alunos individualmente. Deve ser utilizado em atividades individuais onde se busca uma maior participação e expressividade por parte do aluno. Também serve como suporte para o Bingo Synapse.

Bingo Synapse

Trata-se de fichas diversas que podem ser personalizadas pelos próprios professores. A brincadeira consiste em distribuir peças para os alunos, encaixando-as no Quadro Synapse para montar a cartela, e depois sortear os pares. Vence o aluno que conseguir identificar corretamente as peças sorteadas, comparando-a com as suas. As fichas são personalizáveis, dessa forma a brincadeira de associação pode se dar de diversas maneiras: com letras, números, identificar as iniciais das palavras e também o resultado de operações aritméticas.

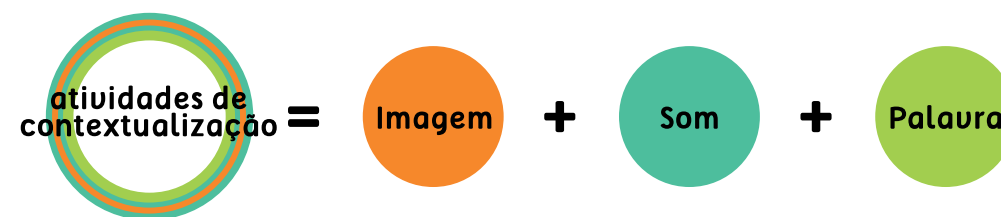
contextualização

Introdução à Contextualização

Os professores encontram na Matriz Curricular do Synapse objetivos que auxiliam na realização de atividades de contextualização. Os estudos neurocientíficos comprovam que a apresentação dos conteúdos programáticos a partir de um cenário ilustrado (tema) facilita imensamente o desempenho dos caminhos cognitivos que ocorrem em nosso cérebro enquanto estamos assimilando um novo conteúdo. De modo que, a contextualização é uma prática fundamental para aprendizagem, assim como para a aplicação da Matriz Synapse.

Portanto, a prática de contextualização foi incluída na Matriz Synapse por meio de uma sequência de objetivos, salientando a sua importância para a dinâmica de sala de aula, bem como para auxiliar os professores no planejamento de atividades de introdução de temas. Esse mesmo tema deve servir de cenário para aplicação das atividades realizadas em sala de aula de forma que possa haver um aprofundamento do mesmo. O professor realizará quantas atividades forem necessárias para atingir os objetivos da Matriz e a profundidade do tema que se desejar atingir com a turma. No capítulo Contextualizar deste mesmo volume está descrita a forma que sugerimos a aplicação desses objetivos. Não deixe de conferir.

Os objetivos de contextualização da Matriz Curricular Synapse ajudam o professor a introduzir temas para sua turma. Esses mesmos temas devem ser utilizados como cenários lúdicos para que os alunos alcancem mais facilmente os objetivos propostos na Matriz.

O trabalho de elaboração e de realização de atividades contextualizadas requer planejamento e criatividade dos professores. Na aplicação da Matriz Synapse, todas as atividades devem utilizar a maior quantidade de recursos visuais e sonoros possíveis para sua contextualização, aumentando a diversidade de referências sobre o tema para o aluno. Além disso, a pluralidade de palavras utilizadas para representar o tema também ajuda o aluno expandir seu vocabulário e entendimento sobre o respectivo tema. Dessa forma, é primordial que as atividades sejam apresentadas aos alunos baseadas em imagens, sons e palavras do tema.

Os professores podem se valer de diversos recursos disponíveis para aplicação das atividades contextualizadas. A criatividade é atributo principal na pesquisa por novos recursos. A utilização dos materiais pedagógicos, revistas e livros disponíveis na Escola são muito favoráveis desde que se respeite o tema escolhido e o nível da turma. Outro local onde se encontram muitas referências e ideias de atividades é a internet.

Temas e Subtemas

A prática de contextualização é composta por objetivos que serão trabalhados em sala de aula através de atividades criadas conforme os recursos disponíveis na própria escola e de acordo com o nível dos alunos. O intuito do Caderno Pedagógico é instrumentalizar o professor para que ele crie suas próprias atividades de acordo com sua realidade local.

Após o entendimento da importância da contextualização para o avanço no conteúdo programático, a escolha de temas é consecutivamente parte crucial para o planejamento letivo. O trabalho pedagógico inicia-se com a escolha de temas que serão trabalhados ao longo do ano. Lembrando que, por assunto, não estamos nos referindo a um conteúdo curricular, como palavras, ou soma. O tema ou assunto, aqui, referem-se a um ambiente social no qual a criança vivencia o mundo, criando suas experiências e construindo seus conhecimentos. Após a definição dos temas, iniciamos o ano explorando o conhecimento dos alunos a respeito desses assuntos através de atividades de contextualização, para em seguida começarmos a trabalhar com as atividades das disciplinas de Linguagem, de Matemática e as habilidades Sensório-Motoras.

Os objetivos de contextualização devem ser trabalhados sempre que um novo tema for introduzido.

Sugerimos que, no mínimo, seja contemplado um tema principal por bimestre/ trimestre de modo que ele possa ser trabalhado mais profundamente em seus detalhes. Para isso, o tema deve ser amplo e relativo à realidade dos alunos. Além disso, propomos, também, que seja feito um planejamento prévio para a escolha dos temas a serem trabalhados ao longo do ano de forma que cada tema crie uma relação com o tema seguinte. Os temas podem ser destrinchados em subtemas para facilitar esse planejamento. Assim, criamos um ambiente no qual o aluno vai estabelecendo relações entre os fatos de cada assunto que estuda ao longo do ano, favorecendo as conexões entre os neurônios que permitem a construção do conhecimento.

Como temas principais e subtemas para o **1° Ano do Ensino Fundamental** podem ser sugeridos, a partir da realidade observada em Santa Luzia do Itanhy, os seguintes:

BIMESTRES	**1° Bimestre**	**2° Bimestre**	**3° Bimestre**	**4° Bimestre**
TEMAS	Família	Comunidade	Escola	Município
SUBTEMAS	Relações afetivas	A história da comunidade	A história da escola	Os povoados / bairros do Município
	Rotina pessoal	Boas práticas com os vizinhos	Cardápio Escolar	Meio rural X Meio urbano
	Higiene pessoal: cuidados básicos de limpeza	Comidas típicas da comunidade	Profissões que encontramos na Escola	Pontos turísticos do Município
	Nomes próprios	Atividade econômica do local	Como conviver na Escola	Ruas, monumentos e locais históricos do Município
	Casa: seus objetos e costumes familiares	Meios de transporte típicos	------	Instituições que formam um Município
DATAS COMEMORATIVAS	Páscoa: o que é a páscoa?	Dia das mães: amor, cuidado e carinho	Dia dos pais: amor, cuidado e carinho	Dia das crianças
	Dia do Índio: o que é um índio? Como é sua família?	Festas Juninas: a origem das festas juninas	Folclore: mitos regionais	Dia do professor
	------	------	Semana da pátria	Natal: o que é o natal?

Esses temas foram definidos nessa sequência por serem os ambientes sociais em que a criança vivencia experiências ao longo dos seus primeiros anos de vida. Assim, saindo do núcleo de pessoas e locais restritos à família, seguimos para temas que tratam da interação e do relacionamento com outras realidades mais amplas como a comunidade, a escola e o Município. Para o aprofundamento desses temas, os professores poderão se valer de temáticas transversais ao longo do ano letivo, podendo trabalhar, por exemplo, higiene, saúde e alimentação, nos diferentes espaços sociais dos temas principais.

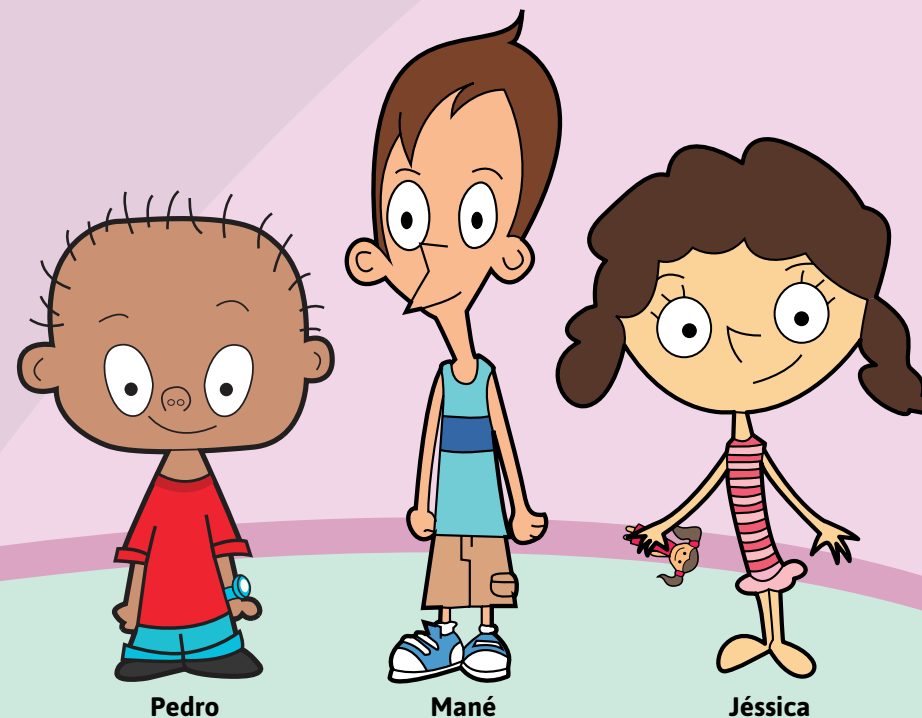
As escolas costumam seguir um calendário de festividades ao longo do ano. Essas datas comemorativas também podem se tornar uma oportunidade para que os temas principais sejam enriquecidos. Para isso, o professor deve contextualizar a comemoração destas datas conforme os temas principais programados para cada época do ano.

Os temas definidos e organizados possibilitam o trabalho de diversos conteúdos escolares de forma interdisciplinar. Isto é, um mesmo tema pode servir para diferentes disciplinas e ainda facilitar correlações interdisciplinares. Assim, o cérebro do aluno pode processar mais facilmente informações que sejam associadas e complexas.

Personagens Synapse

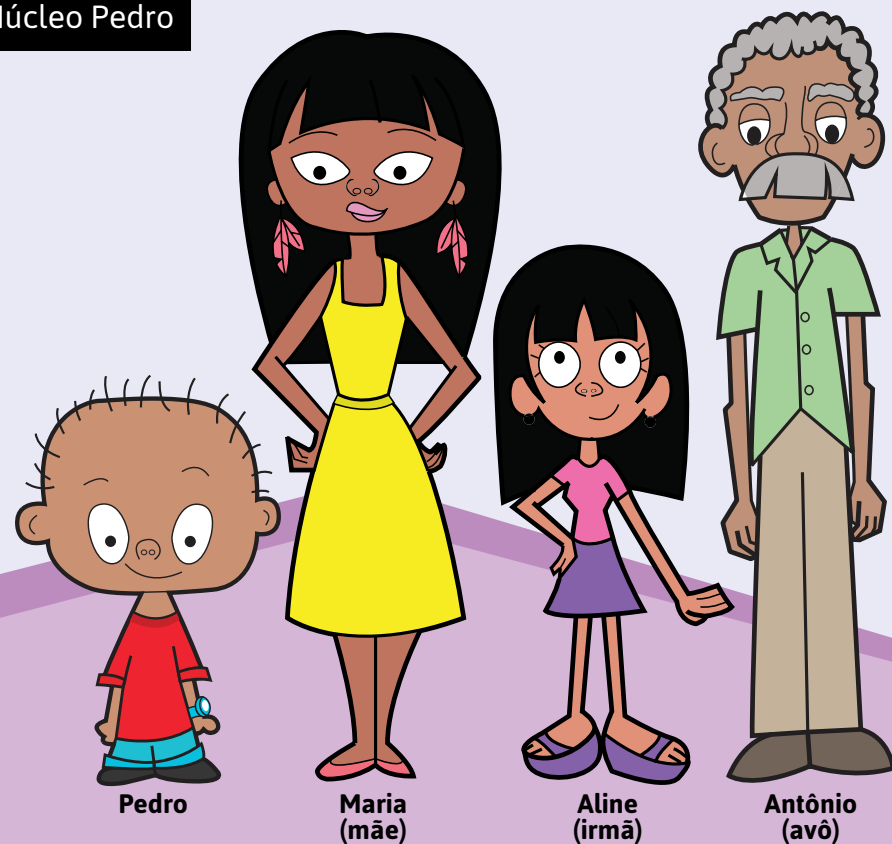
O livro de leitura lúdica é a ferramenta mais recorrente, utilizada pelos professores na prática da contextualização. Ao longo do desenvolvimento do projeto, observamos que poucos livros disponibilizados nas escolas refletiam a realidade dos alunos, dificultando a contextualização. Dessa forma, criamos personagens com histórias e contextos mais próximos das crianças de Santa Luzia do Itanhy e de tantos outros brasileirinhos.

As divertidas histórias contam as peripécias de três amigos: Pedro, Mané e Jéssica. Cada personagem possui um núcleo familiar, sendo que seus familiares são personagens importantes para os desdobramentos de suas aventuras. Todos os personagens foram inspirados nas características físicas regionais e suas histórias tratam dos temas escolhidos pelos professores de Santa Luzia do Itanhy para o primeiro ano do Ensino Fundamental. O objetivo é que os alunos tenham maior identificação e, consecutivamente, mais facilidade e estímulo em aprender.

Personagens principais

Pedro: Pedro é curioso, gosta de estudar, ouvir histórias e aprender coisas novas. É muito bom de bola, apesar de ser baixinho.

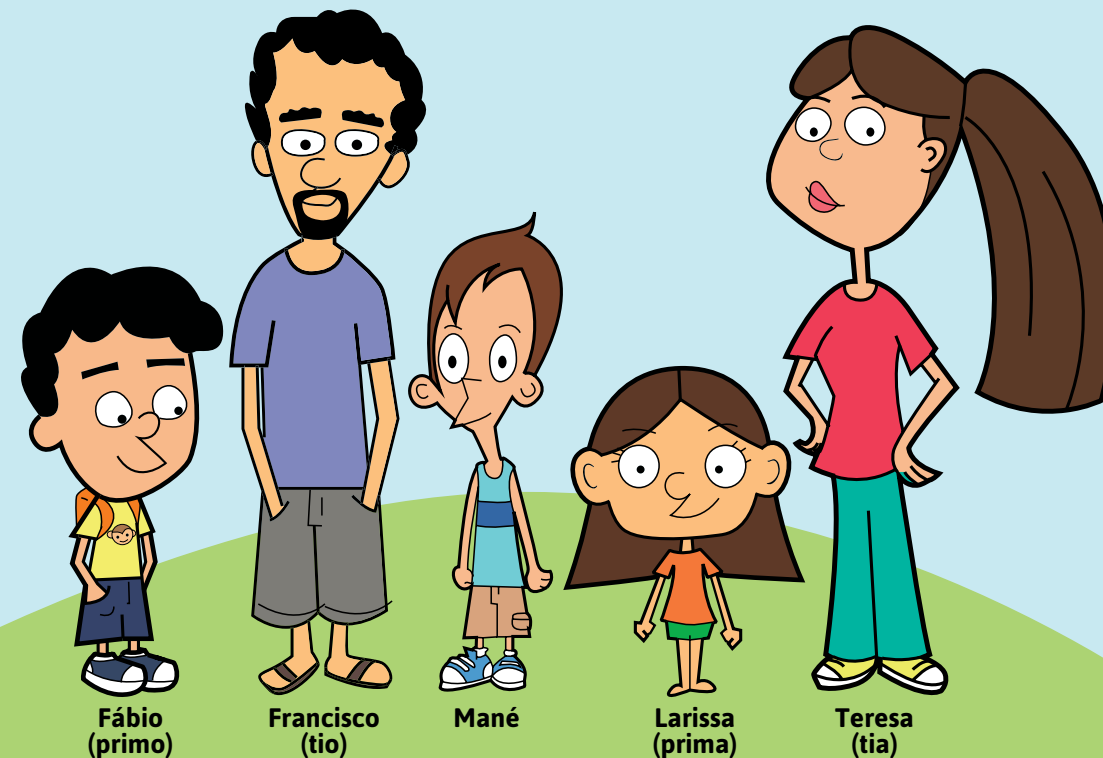
Mané: Mané é o melhor amigo de Pedro. Meio bobo, mas muito gentil e engraçado. Adora aprontar, e por isso, sempre está com um curativo.

Jéssica: Jéssica é meiga, adora estar com seus amigos e família. A boneca é sua fiel companheira. Não deixe se enganar pela sua magreza, ela adora comer. Novas aventuras é com ela mesma.

Núcleo Pedro

Maria: É a mãe de Pedro. Ótima cozinheira, vende bolos deliciosos no povoado. É muito bonita e descendente de índios. É uma mãe bondosa e atenciosa.

Aline: É a irmã mais velha de Pedro que ajuda sua mãe na venda dos bolos. É vaidosa e se parece bastante com sua mãe, Maria.

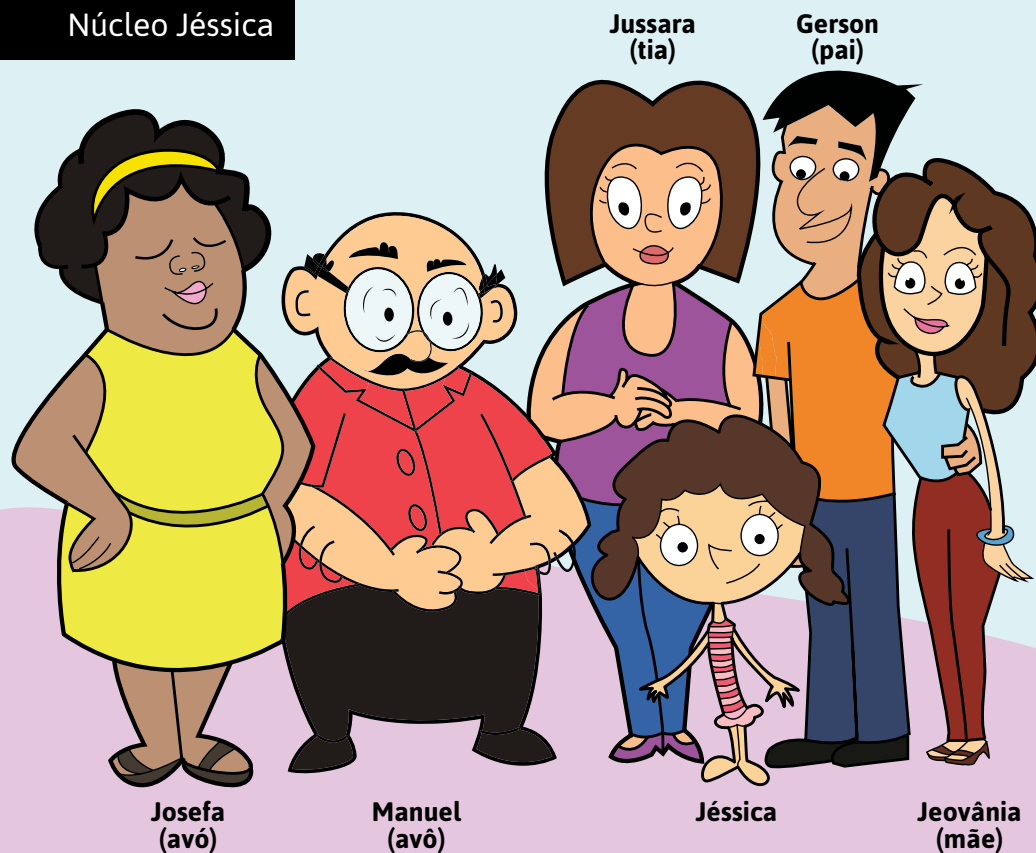
Antônio: É o avô de Pedro. Muito admirado pela família e pela comunidade, é conhecido como o melhor pescador do Crasto.

Núcleo Mané

Fábio: Filho de Francisco e Teresa, é primo de Mané e um ano mais velho que ele. Um garoto educado e inteligente. Vive com sua mochila nas costas e é bastante cuidadoso com a sua irmã gêmea Larissa.

Francisco: Tio de Mané, também pescador, gosta de passar tempo com seus filhos e seu sobrinho. Adora contar histórias e ensinar tudo que sabe.

Larissa: É a irmã gêmea de Fábio e também prima de Mané. Gosta de brincar no mangue e ama animais. Está sempre com seu irmão.

Teresa: É a tia de Mané. Trabalha com artesanato em Santa Luzia do Itanhy. Divertida e tagarela que só ela.

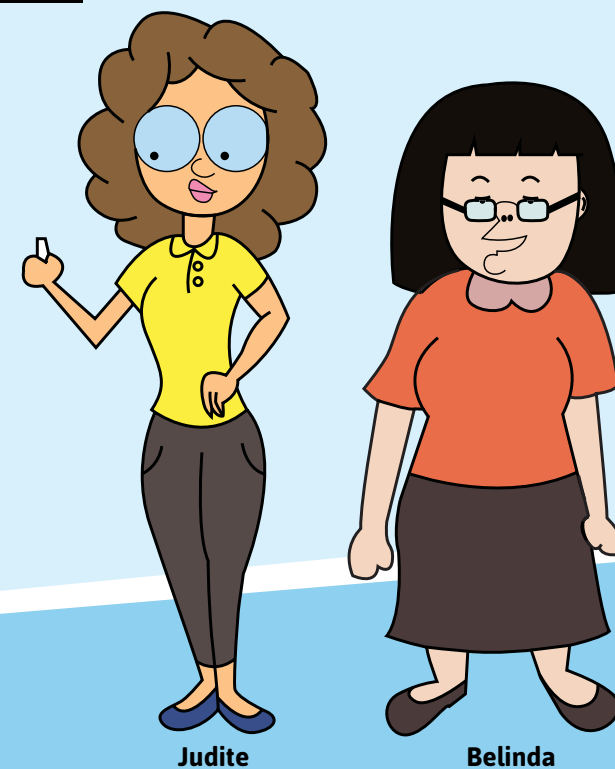
Núcleo Jéssica

Josefa: Avó paterna de Jéssica. É muito sábia e conta várias histórias sobre antigamente à sua neta. Ela vive no povoado Priapu e vende ervas da mata que podem curar as pessoas.

Manuel: Avô paterno de Jéssica, comerciante, vende as ervas que sua mulher prepara e também peixes que compra do pai avô de Pedro.

Jussara: Tia e madrinha de Jéssica mora em Estância e sempre vai ao Crasto para visitar sua irmã Jeovânia. Adora dar presentes para sua amada afilhada.

Gerson: Pai de Jéssica; tem um restaurante junto com sua esposa. É carinhoso e brincalhão.

Jeovânia: Mãe de Jéssica, elegante e inteligente. É a administradora de um restaurante junto com seu marido. São amigos de todos do povoado.

Professoras

Judite: Professora de Pedro, Jéssica e Mané. É muito gentil e inteligente. Ama sua profissão e todos os seus alunos.

Belinda: Diretora da escola em que Pedro, Jéssica e Mané estudam. É organizada e muito dedicada, cuida da escola como cuida da própria casa.

Ao final deste capítulo introdutório, o professor encontrará algumas ilustrações que poderão ser utilizadas para trabalhar os temas sugeridos aqui em sala de aula (vide tabela de temas e subtemas). Além disso, colocamos algumas dicas dos professores colaboradores do projeto de como criar textos de contextualização e utilizar os personagens do Synapse para ilustrá-los. Vale ressaltar que as licenças dos personagens estão disponibilizadas como *Creative Commons* para permitir maior flexibilidade e uso mais amplo pelos professores desses materiais.

A seguir, apresentaremos os objetivos de contextualização, bem como dicas de como realizar as atividades de forma mais lúdica. O mesmo ocorrerá para os capítulos de Linguagem, Matemática e habilidades sensório-motoras.

GUIA DE LEITURA: exemplo

(1) **Escrever as letras da palavra** (2) (3)

(4) O objetivo é fazer com que o aluno vá se familiarizando com o formato das letras ao mesmo tempo em que as associa às palavras que possuem algum significado para ele, independentemente dos seus nomes.

(5) Sugerimos trabalhar inicialmente somente com as letras de forma maiúscula, para não sobrecarregarmos os alunos com a questão das diferentes formas de se representar uma mesma letra.

(6)

(7) *Na falta de imagens, a professora Kiara, desenha a imagem ao lado da palavra para facilitar assimilação do aluno no momento da escrita da letra.*

1. A sequência dos objetivos apresentados nos capítulos é a mesma que está no diagrama da Matriz Curricular facilitando a consulta do professor no momento que estiver planejando sua aula. Sempre que necessário consulte este diagrama para saber qual será o próximo objetivo que será trabalhado em sala de aula.
2. Os ícones representam o tipo de atividade indicada para a realização deste objetivo em sala de aula.
3. Os ícones representam os produtos do MAP sugeridos para aplicação deste objetivo em sala de aula.
4. Apresentação do objetivo.
5. Os objetivos possuem exemplos práticos de aplicação sugeridos pelos professores que colaboraram para a criação desse material.
6. As ilustrações do caderno pedagógico são baseadas nos nossos personagens principais do Synapse e suas histórias: Pedro, Mané e Jéssica.
7. Os textos em destaque trazem dicas e lembretes importantes para sua aplicação.

Contextualizar: Objetivos de Contextualização

Apresentar texto ilustrado

A apresentação de um ou mais textos orais e ilustrados é o primeiro passo para introduzirmos o tema aos alunos. Esses textos devem ser curtos e com frases simples, ou seja, sujeito, verbo e objeto. Eles podem ser criados pelo próprio professor, ou retirados de algum livro ou revista. O importante é que os textos estejam no nível de compreensão de uma criança no início da alfabetização.

É muito importante que se utilizem imagens que ilustrem o texto para que os alunos possam associar o que estão ouvindo com o que estão vendo, garantindo assim uma melhor compreensão da linguagem e dos conteúdos do tema.

Retirar informações do texto

Para os alunos compreenderem os significados dos conteúdos de um assunto, não basta eles ouvirem sobre o assunto. É preciso que eles também falem. Dessa forma, sugerimos que o professor indague aos alunos a respeito dos conteúdos do texto apresentado, certificando-se assim que os alunos tenham compreendido o que foi lido. É ouvindo seus colegas que muitas vezes um aluno pode entender aquilo que não compreendeu pela fala do professor. Essa é uma atividade puramente oral, onde não há nenhum registro escrito.

Após uma leitura completa, cada parte ou parágrafo do texto pode ser relido para os alunos. Após essa releitura, o professor pode indagar aos alunos diversas questões acerca do seu conteúdo.
"Onde mora o personagem principal?"
"Qual a profissão da mãe do menino?"
"Qual o nome da irmã de menino?"

Além disso, o professor deve sempre questionar os alunos também acerca das suas experiências próprias, por exemplo:

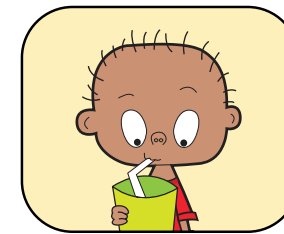
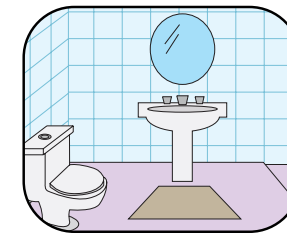
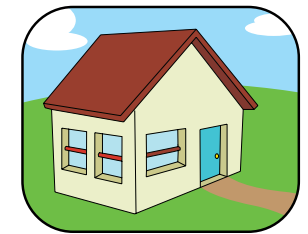
"Vocês gostam de bolos?"
"Com quem vocês moram?"

Ordenar as partes do texto

Nessa atividade, os alunos realizam a ordenação das partes do texto, trabalhando assim com a sua coerência e coesão de forma oral e visual. Essa atividade é importante para que os alunos possam aumentar sua capacidade de processamento de informações, criando uma sequência lógica de fatos. Vale lembrar que o aluno não precisa repetir exatamente a mesma sequência do texto, mas sim produzir uma sequência que tenha coerência com a realidade do assunto abordado. Isso pode ser feito com imagens que ilustrem o texto.

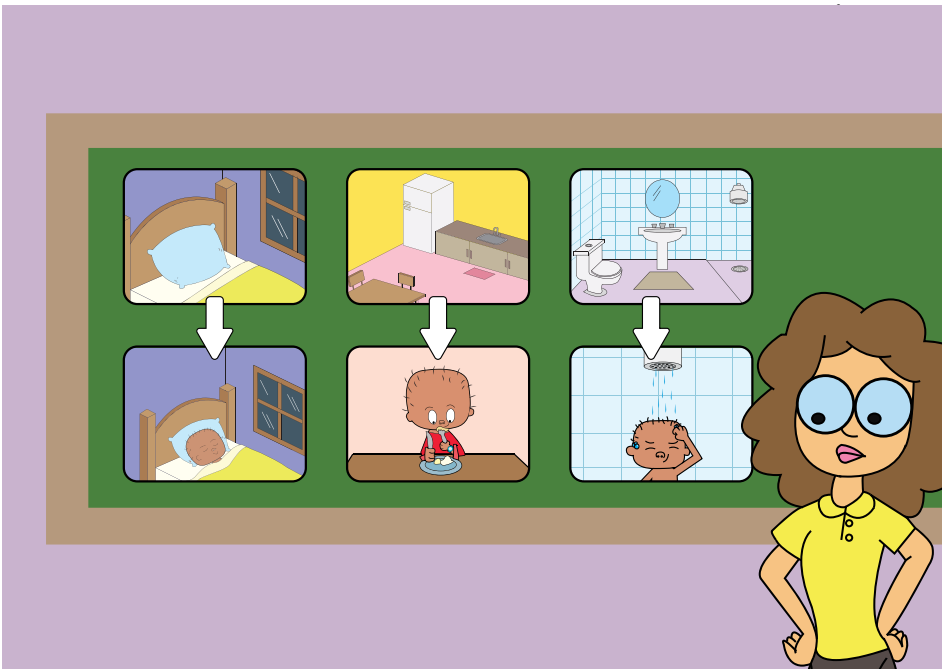
Formar o banco de palavras

A partir do tema, devemos elencar um banco de palavras que tenham relação semântica entre si, ou seja, que façam parte de uma mesma categoria, que tenham características comuns. Para isso, basta nos lembrarmos das palavras que possam estar de alguma forma relacionadas com o tema. Dessa maneira, ajudamos o cérebro da criança a criar as conexões que darão significado ao vocabulário. Com isso, será mais fácil ela aprender a ler e escrever essas palavras. Por exemplo, se utilizarmos o tema “Família”:

MEMBROS DA FAMÍLIA: pai, mãe, irmão, irmã, avô, avó, primo(a), tio(a), etc.
A CASA DA FAMÍLIA: quarto, cozinha, banheiro, sala, presente, aniversário, etc.
AS EMOÇÕES NA FAMÍLIA: carinho, respeito, criança, convivência, afetividade, etc
VERBOS ENVOLVIDOS COM A FAMÍLIA: beber, comer, dormir, morar, amar, viver, etc.
NOMES PRÓPRIOS: Trabalhar com os nomes próprios dos alunos e dos seus familiares.

Beber

Banheiro

Casa

O professor pode apresentar o banco de palavras associando a forma escrita, oral e ilustrada da palavra para seus alunos através do quadro, ou mesmo, fixando cartões pela sala de aula. Sugerimos que o professor forme o banco de palavras em formato de cartões que poderão ser amplamente utilizados nas atividades posteriores de Linguagem e Matemática. Quanto mais extenso for o banco, mais rico será o trabalho em sala de aula. Os mesmos cartões serão reaproveitados nos diversos textos apresentados para o aprofundamento do tema em sala de aula. Uma dica é que essas palavras sejam impressas em um tamanho grande e, posteriormente, plastificadas para garantir que possam ser reutilizadas.

Associar a palavra a uma ação

Uma maneira de ampliarmos a compreensão dos alunos acerca dos conteúdos do tema é através da associação entre nomes e ações. Mesmo que pareça fácil, instigar os alunos a estabelecerem e produzirem essas associações vai ajudá-los na hora de criarem e escreverem suas frases e textos. As perguntas podem ser: “O que fazemos no quarto, na cozinha, no banheiro?”. Assim, criamos as conexões entre os neurônios da área cerebral que controla os nossos movimentos, com os neurônios que definem o significado do nome.

Produzir frases orais simples

Nessa atividade, o aluno produz uma frase a partir das imagens do texto. As imagens apresentadas se referem a cada um dos elementos de uma frase simples: Sujeito, Verbo e Objeto. O aluno não precisa saber essas nomenclaturas, mas apenas produzir uma frase completa oralmente.

Quando ensinamos o conteúdo “frases”, trabalhamos com os alunos sua habilidade de ordenar as palavras para construção de uma oração completa, ou seja, com sujeito, verbo e complemento. No entanto, iniciamos esse trabalho de forma oral, onde o aluno cria sua frase a partir das imagens de cada um dos elementos da oração, se atentando à ordem das palavras.

Produzir um texto oral

Os alunos produzem oralmente seus próprios textos baseando-se nas imagens que ilustraram o texto apresentado. Isso vai favorecer o desenvolvimento da linguagem oral no nível da comunicação textual, ou seja, favorece que os alunos encadeiem frases de forma coerente e coesa. Nesse momento, também é interessante que sejam questionados sobre o que estão aprendendo, ajudando para consolidar as informações que lhes foram mais relevantes.

Apêndice 1

Dicas de como criar textos para a contextualização

1° Fazer uma tabela anual com todos os temas e subtemas a serem trabalhados no ano, abordando no mínimo um tema por bimestre.

Não se esqueça de inserir as datas comemorativas mais comuns de sua escola no planejamento.

2° Criar textos matrizes que abordem os temas e subtemas escolhidos. Esses textos podem ser mais complexos e extensos para compilar o máximo de informações sobre o tema tratado, bem como um acervo de palavras que possam ser apresentadas aos alunos posteriormente por meio do banco de palavras.

3° Criar textos para utilização em sala de aula. Esses textos devem ser menores e de acordo com o nível dos alunos.

Para facilitar a assimilação dos alunos nos primeiros anos do Ensino Fundamental, sugerimos que os textos possuam frases com palavras e estruturas simples.

4° Aplicar os textos criados em diversas dinâmicas didáticas de sala de aula. Esses textos devem ser trabalhados sempre que o professor deseje introduzir um novo tema como também em atividades orais e/ou escritas em sala de aula.

A professora Urandy constrói com seus alunos alguns dos textos que serão utilizados na contextualização. Primeiramente, ela escolhe o tema e os personagens que serão utilizados no texto. Depois, a professora e os alunos criam uma história. Para ilustrar, colocamos um exemplo desses textos abaixo.

Segunda-feira musical

Pedro toda segunda-feira falta à aula, pois nesse dia ele gosta de ir à feira na cidade vizinha com sua mãe para vender peixes. Quando a professora Judite faz a chamada seus colegas gritam logo: “Professora ele foi pra feira”.

A professora Judite fica pensando o que fazer para seu aluno não perder aula, então, ela pede ajuda aos colegas de Pedro. Jéssica tem uma ideia e diz: - Professora, Pedro gosta de música. Vamos fazer na terça-feira uma brincadeira que tenha música,

pedindo a ele para não faltar à aula. A professora Judite pensou, pensou e resolveu fazer uma brincadeira que envolvesse a música "A Canoa virou".

Na terça-feira, quando Pedro chegou, a professora Judite falou: - Pedro, nós estamos sentindo a sua falta na segunda-feira, então, resolvemos fazer uma música para você. E todos começaram a cantar: - A canoa virou, pois deixaram ela virar, foi por causa de Pedro que na segunda não vem estudar. Se ele fosse sabido, não devia faltar, pois, nesse dia, ele perde muitas coisas boas que acontecem por lá.

Pedro ficou tão feliz com a música que prometeu não perder mais aula.

linguagem

Introdução à Linguagem

Como vimos, o cérebro é o órgão responsável por todo o nosso aprendizado, inclusive o da linguagem, tanto oral quanto escrita. Vimos também que no cérebro os neurônios criam diferentes caminhos entre diversas áreas para o processamento das informações que recebe. A seguir, apresentaremos os dois principais caminhos responsáveis pelo processamento da leitura.

As áreas cerebrais envolvidas com a leitura

1 *Área visual de palavras*
identifica a palavra inteira como uma única imagem;

2 *Área visual de sílabas*
identifica as imagens de cada sílaba;

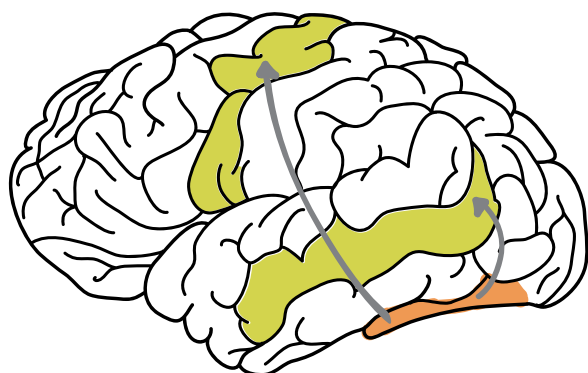
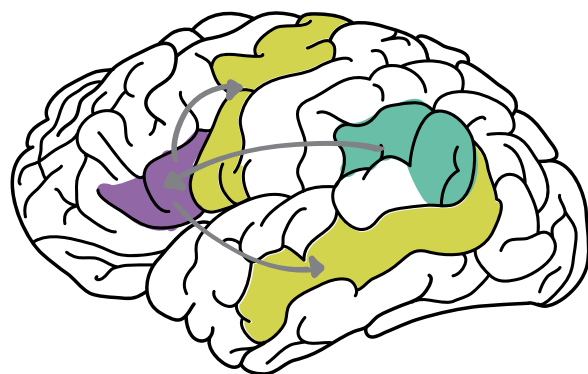
3 *Área da fala*
responsável pela produção dos sons das palavras;

4 *Áreas de significado*
são as diversas áreas que reconhecem os significados das palavras;

Os caminhos de leitura

Após criar as conexões necessárias para compreensão do significado das palavras envolvidas com o tema trabalhado, nosso cérebro pode utilizar dois caminhos para aprender a ler essas palavras: o caminho lexical e o caminho fonológico (Veja o Apêndice para maiores detalhes).

Pelo caminho lexical, recuperamos o significado das palavras pela sua forma visual, ou seja, não precisamos saber o som que a palavra tem na linguagem oral para compreendermos o que está escrito. Nossos neurônios visuais, que reconhecem a palavra escrita, se conectam diretamente com os neurônios que representam o significado da palavra. É assim, por exemplo, que um deficiente auditivo é capaz de aprender a ler e escrever.

Pelo caminho fonológico, fazemos a transcrição grafema-fonema para produzirmos o som da palavra pela fala e, pelo som, recuperarmos o seu significado. Os neurônios visuais ativam os neurônios da fala e esses, por sua vez, ativam os neurônios do significado da palavra.

No caminho lexical, a área visual de palavras se conecta com as áreas de significado.

No caminho fonológico, a área visual de sílabas se conecta com a área da fala e esta se conecta com as áreas de significado.

A maioria dos alunos utiliza ambos os caminhos. No entanto, alunos com algum distúrbio podem encontrar dificuldade com um caminho ou outro. Dessa forma, as atividades apresentadas nesse material procuram favorecer a construção de ambos os caminhos no cérebro da criança, respeitando as diferenças e promovendo uma inclusão mais significativa.

A leitura é uma atividade primordialmente visual, ou seja, depende estritamente da visão e não necessariamente da audição. Tanto é verdade que um deficiente auditivo é capaz de aprender a ler o português escrito, enquanto que um deficiente visual não. Este pode aprender a ler o braile, mas não o português escrito, que é a matéria tratada neste capítulo. Dada essa premissa, torna-se um pré-requisito o reconhecimento visual das letras que utilizamos para representar as palavras, e não o conhecimento do seu nome. Ou seja, o aluno deve ser capaz de reconhecer a forma visual da letra dentro das palavras, mas não precisa saber o seu nome para aprender a ler, seja pelo caminho lexical, seja pelo caminho fonológico.

Para desenvolver o caminho fonológico faz-se necessário saber a correspondência das letras com o seu som, ou seja, saber que a letra F, por exemplo, representa o som /f/ e não seu nome "efe". Isso não significa que não devemos utilizar os nomes das letras, mas não precisamos exigir que os alunos saibam o nome de todas as letras para que eles possam avançar no seu processo de alfabetização.

Dentro dessa linha de pensamento, apresentamos neste capítulo uma sequência de objetivos a serem trabalhados com o intuito de promover o desenvolvimento dos dois caminhos de leitura, lembrando sempre que essa leitura deve estar fundamentada na compreensão do significado que deve existir no cérebro da criança a respeito daquilo que ela for ler.

Os diversos níveis de leitura

Os níveis das atividades aqui apresentadas se referem ao início da alfabetização, independentemente dos alunos terem passado pela Educação Infantil, por duas razões. A primeira é porque nos deparamos com crianças que iniciaram sua escolarização apenas no 1° Ano do Ensino Fundamental. A outra razão é que alguns alunos podem apresentar algum distúrbio de aprendizagem e não acompanhar o desenvolvimento das demais crianças, mesmo que já tenha iniciado sua alfabetização na Educação Infantil. Dessa forma, com esse material, o professor pode suprir as necessidades desses alunos com atividades mais adequadas às suas condições de aprendizagem.

Essa metodologia procura atender as diferenças individuais em sala de aula, sem que o professor tenha que criar um material específico para cada aluno. Para isso, basta termos durante todo o ano atividades em vários níveis de alfabetização, para que alunos com capacidades cognitivas distintas possam acompanhar o tema que está sendo trabalhado dentro do seu próprio ritmo de aprendizagem.

Estatísticas mundiais comprovam que pelo menos 10% da população em idade escolar pode apresentar algum distúrbio de aprendizagem, como dislexia e/ou discalculia. Dessa forma, em praticamente toda sala de aula encontraremos alunos que não acompanham o mesmo ritmo de aprendizagem das demais crianças, mesmo que tenham o mesmo tempo de escolarização. Outra realidade encontrada é justamente que nem todas as crianças, ao chegarem ao Ensino Fundamental tiveram os mesmos estímulos ou recursos, provenientes ou da pré-escola ou mesmo da família.

O letramento

O objetivo final do processo de alfabetização é fazer com que os alunos desenvolvam sua capacidade de compreensão e produção de textos, para se tornarem indivíduos inseridos no mundo da leitura e, com isso, tenham uma participação mais ativa em relação aos meios de comunicação essenciais na formação de um cidadão participante das decisões da sua sociedade. Ou seja, buscamos desenvolver em nossos alunos a capacidade de realizar uma análise do discurso, para se compreender não só o seu

significado, mas também o seu sentido. Desse modo, o processo de alfabetização desde o início deve buscar esse fim.

Para criarmos essa capacidade de raciocínio e interpretação dos significados, precisamos desenvolver a região frontal do cérebro responsável pelo que chamamos memória executiva. A memória executiva permite que o indivíduo lide com uma grande quantidade de informações e também que ele relacione essas informações a um contexto mais amplo. Sem ela, os fatos ficam fragmentados e o indivíduo não é capaz de raciocinar de forma coesa.

Os objetivos de contextualização vistos anteriormente buscam justamente estimular a área da Memória Executiva, propiciando a compreensão e a produção de textos de forma oral e ilustrada, para que os alunos possam, conforme dominem o código escrito, utilizá-lo não somente para decodificar palavras, mas adquiram novos conhecimentos.

Portanto, o principal objetivo do letramento deveria ser a formação de alunos que façam uma leitura crítica e atenta às intenções ideológicas presentes no texto, seja ele oral ou escrito. Sendo esse o primeiro passo para que esses alunos sejam capazes de gerarem suas próprias ideias e opiniões e se expressarem de forma coerente e coesa.

Interpretar: Objetivos de Linguagem

Neste capítulo, apresentaremos os objetivos de linguagem que devem ser aplicados por meio de atividades pedagógicas relacionadas ao tema trabalhado na contextualização previamente realizada em sala de aula.

Iniciamos o processo de alfabetização linguística com atividades de reconhecimento de letras. Cabe lembrar aqui que os primeiros objetivos podem não se enquadrar com a maioria dos alunos, principalmente se estes já vierem da Educação Infantil. Mas, levando-se em conta os possíveis casos de distúrbios ou falta de escolarização, o professor deve certificar que todos os seus alunos sejam capazes de resolver essas atividades, mesmo que possam parecer simples.

As atividades sugeridas nos objetivos que seguem podem ser repetidas conforme a necessidade de compreensão e de fixação do conteúdo trabalhado. O banco de palavras precisará ser extenso o suficiente de forma que atenda essa demanda de atividades.

1° BIMESTRE

Identificar letra na palavra

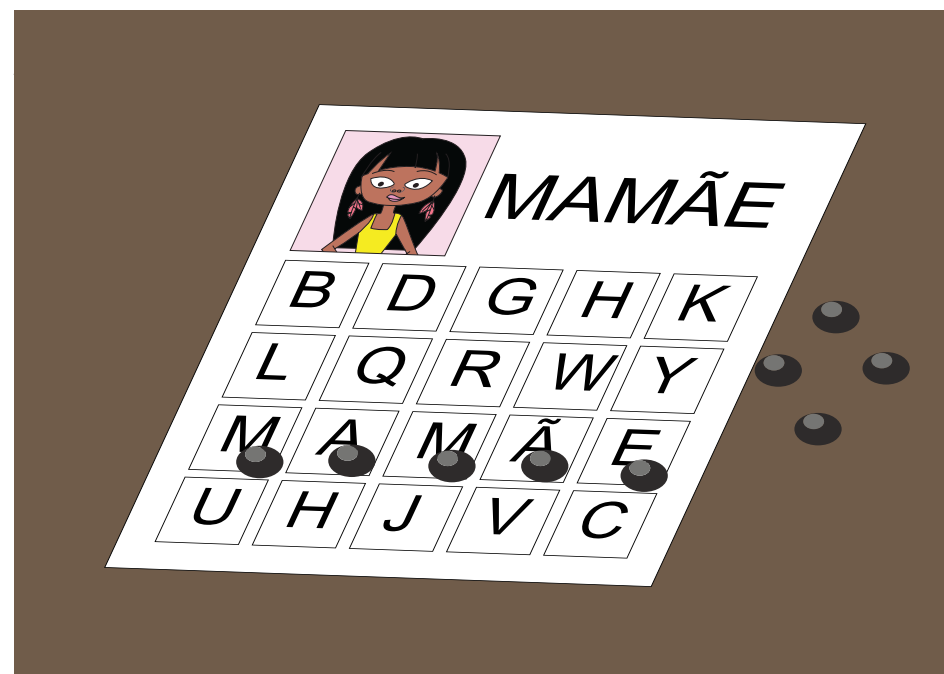
Neste objetivo, o aluno deve relacionar a letra às suas palavras. Não nos focamos apenas na primeira letra, pois na fase pré-silábica (ver Apêndice 2) a criança pode utilizar outras letras além da primeira. Para um mesmo conjunto de palavras, podem-se trabalhar várias letras, apresentando-as uma a uma. A letra pode ser apresentada visualmente, na lousa, ou oralmente, pelo professor. Dessa forma, a criança vai desenvolvendo os neurônios da área visual de palavras e memorizando as letras que compõem cada palavra. Consequentemente, estará se tornando capaz de reconhecer o significado da palavra pela sua forma visual, sem precisar da fonação.

Circule a letra **E** das palavras.

P**E**DRO MORA NO POVOADO DO CRASTO, QU**E** **É** UM LOCAL MUITO BONITO NA B**E**IRA D**E** UM RIO MUITO GRAND**E**, COM BASTANT**E** MANGU**E** **E**M VOLTA. VIV**E** COM SUA MÃ**E**, SUA IRMÃ MAIS V**E**LHA **E** S**E**U AVÔ MAT**E**RNO.

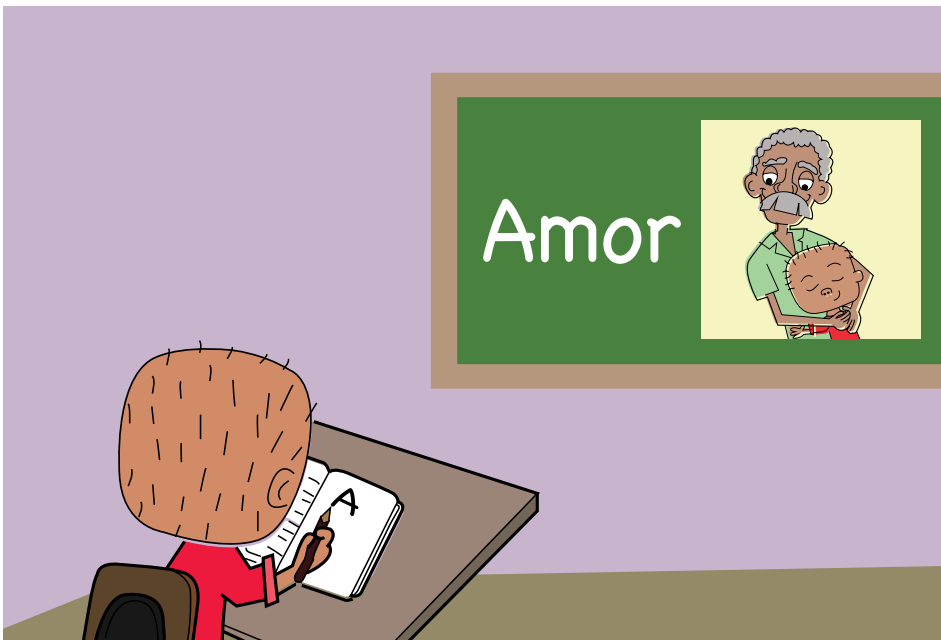
Para aplicação deste objetivo, a professora Kiara utiliza textos com frases simples e com letras maiúsculas, em que a letra trabalhada está destacada graficamente, normalmente em negrito, quando aparece nas palavras. O exercício pede que o aluno envolva a letra correta. Por exemplo, se a atividade está trabalhando a letra E, o aluno deve envolver sempre que aparecer a letra E em alguma palavra.

Identificar as letras da palavra

O trabalho com as letras deve sempre ser feito em relação às palavras para garantirmos a construção do ***caminho lexical***. Assim, propomos com este objetivo que o aluno identifique quais são as letras utilizadas para escrever cada uma das palavras do banco definido previamente.

Este objetivo é trabalhado pela professora Aline da seguinte forma: a partir do banco de palavras, ela produz cartelas com essas palavras. Ela sorteia letra por letra e o aluno marca a letra sorteada que compõem a palavra. Aline destaca a importância que na cartela, além das letras, também seja incluída uma imagem que represente a palavra.

Escrever as letras da palavra

A partir da atividade anterior, o aluno pode escrever as letras das palavras, copiando-as no papel. O objetivo é fazer com que o aluno vá se familiarizando com o formato das letras ao mesmo tempo em que as associa às palavras que possuem algum significado para ele, independentemente dos seus nomes.

Sugerimos trabalhar inicialmente somente com as letras de forma maiúscula, para não sobrecarregarmos os alunos com a questão das diferentes formas de se representar uma mesma letra, uma vez que o foco principal da alfabetização é o domínio da compreensão dos significados e do sentido do texto.

Na falta de imagens, a professora Kiara desenha a imagem ao lado da palavra para facilitar a assimilação do aluno no momento da escrita da letra.

Identificar visualmente sílaba na palavra

Trabalhadas as letras, podemos começar a trabalhar com as sílabas de forma que o aluno aprenda a identificá-las visualmente nas palavras sem necessidade de nomeá-las ou de reconhecer o som que representam.

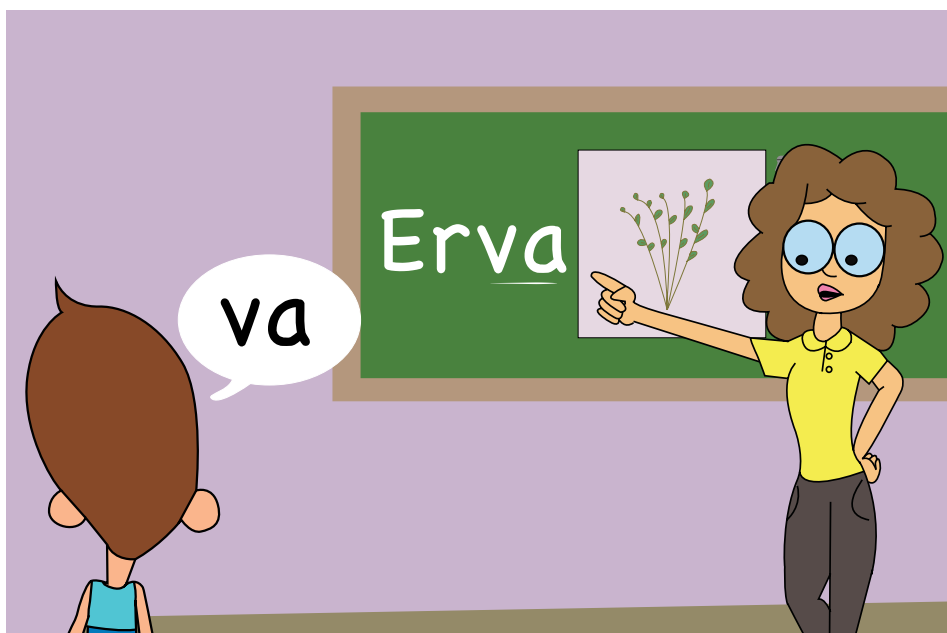
Nessa atividade o aluno identifica as palavras que utilizam cada uma das sílabas apresentadas, começando a desenvolver a área cerebral de leitura de sílabas, aprendendo a estrutura silábica do português, inicialmente com as sílabas simples. É importante ressaltar que não é necessário seguir a ordem das famílias silábicas, mas sim manter as palavras do vocabulário do tema, mesmo que não haja palavras no tema para todas as sílabas existentes, pois essa atividade pode ser retomada em todos os temas que forem trabalhados ao longo do ano. O professor pode passar uma atividade em sala para que os alunos liguem as sílabas a suas respectivas palavras e imagens.

Sugerimos que trabalhe com as sílabas das palavras do banco de palavras. Com o tempo o aluno irá percebendo a lógica da combinação das consoantes com as vogais e descobrindo que podemos juntar qualquer uma das consoantes com cada uma das vogais. Sobrecarregar o aluno com a leitura e escrita de todas as famílias silábicas, desassociadas das palavras que as compõem, pode dificultar o seu aprendizado, principalmente, no caso de uma criança com um distúrbio neurológico.

Com o auxílio de um cartaz de pregas, a professora Kiara apresenta uma palavra do banco de palavras trabalhado e pede para que o aluno identifique uma das sílabas simples da palavra. O aluno deve colocar no cartaz a sílaba solicitada por ela.

2° BIMESTRE

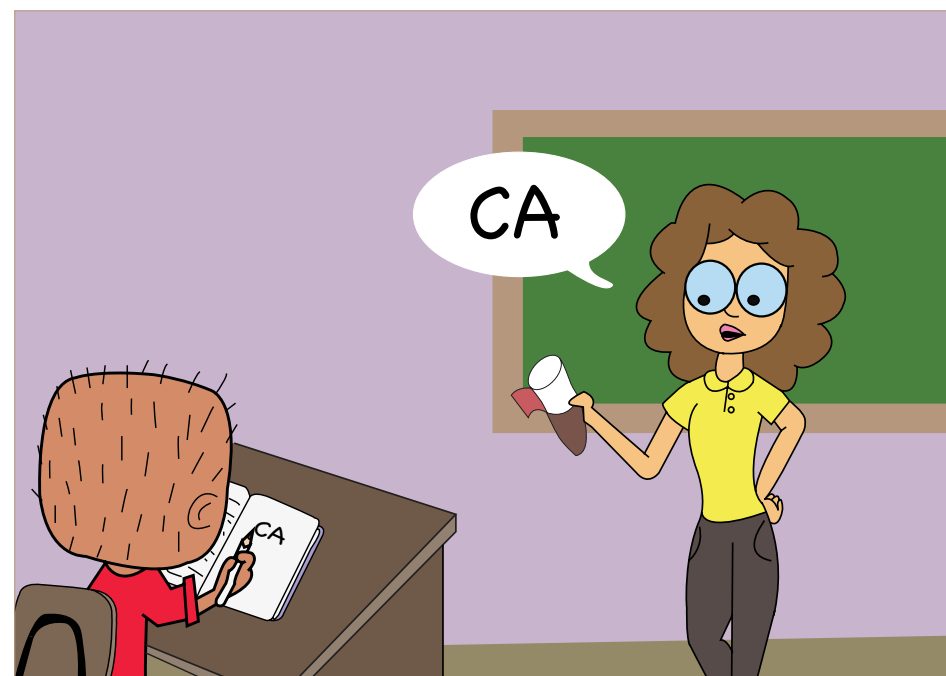
Nomear sílabas simples

Neste objetivo, fazemos o inverso do que foi feito no objetivo anterior. O aluno deve produzir o som da sílaba apresentada. Novamente, a sílaba deve pertencer a alguma palavra do tema e essa palavra deve ser ilustrada para se garantir que o aluno saiba o seu significado. Novamente, não devemos trabalhar apenas com a primeira sílaba da palavra, mas com todas, uma de cada vez.

Associar a forma oral da sílaba simples com sua forma escrita

Este objetivo trabalha o caminho fonológico, apresentando ao aluno os sons que as sílabas possuem. Apresentamos o som da sílaba e o aluno deve identificar a qual das sílabas escritas apresentadas esse som se refere. As sílabas, quando apresentadas, devem estar acompanhadas de palavras do tema, bem como da imagem que ilustra o significado dessa palavra.

Neste objetivo, a professora Cristiana utiliza o bingo de sílabas simples. Ela distribui uma cartela a cada aluno, sorteando uma sílaba. Em voz alta fala a sílaba sorteada para que o aluno marque em sua cartela a sílaba correspondente.

Escrever sílabas simples ditadas

Como continuidade do desenvolvimento do caminho fonológico, o aluno deve, com este objetivo, escrever as sílabas que o professor ditar. Mas, como sempre, o professor deve primeiro falar o nome de uma palavra e em seguida repetir uma das sílabas para que os alunos a escrevam no caderno. Lembrando que não devemos trabalhar apenas com a primeira sílaba, mas com todas as sílabas de cada palavra, de forma que os alunos possam aprender a escrever as palavras do banco e perceber a organização das sílabas na palavra.

Uma das formas que a professora Kiara faz o ditado é apresentando para os alunos figuras ou objetos do tema trabalhado. Os alunos devem reconhecer à qual palavra está associada a imagem ou ao objeto mostrado. E, a partir disso, ela escolhe uma sílaba e dita para os alunos escreverem.

Identificar oralmente sílaba simples na palavra

Nessa atividade, o aluno ouve uma sílaba e deve reconhecer em que palavra ela aparece. Assim, ele vai desenvolvendo a área fonológica para associar os sons das sílabas com sua forma escrita.

O professor pode criar um bingo em que os cartões dos alunos tenham algumas palavras do banco e suas respectivas ilustrações. As peças sorteadas são sílabas simples. O aluno que completar o cartão, mais rapidamente, ganha o jogo.

Decodificar a primeira sílaba simples da palavra

Neste objetivo, o professor fala uma das palavras do banco e os alunos devem reconhecer qual é a primeira sílaba da palavra.

A professora Cristiana utiliza o "Bingo dos sons iniciais" para trabalhar esse objetivo. Cada jogador recebe uma cartela.

O professor sorteia uma ficha do saco e lê a palavra em voz alta. Os jogadores que tiverem em sua cartela a figura e a palavra que comece com a mesma sílaba da palavra falada deverão marcá-la. O jogo termina quando um jogador marcar toda sua cartela.

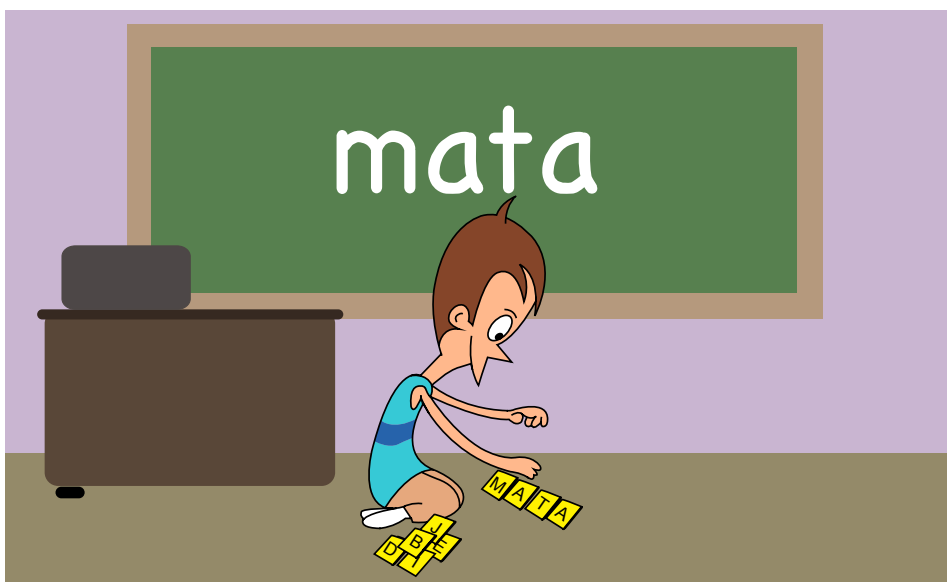
Comparar palavras iguais

Como primeiro objetivo de palavras da Matriz, temos que garantir a capacidade do aluno em relacionar palavras iguais. Essa habilidade, aparentemente simples, ajuda na construção do caminho lexical, uma vez que a criança deve se atentar a todas as letras da palavra para ligar uma à outra. Para isso, devemos apresentar palavras que iniciem com a mesma letra para que o aluno não possa resolver a atividade pela comparação apenas da primeira letra.

O exercício pede que o aluno encontre e ligue as palavras umas às outras, desenvolvendo a capacidade de reconhecer todas as letras da palavra. Um jogo de memória em que o aluno tenha que descobrir as peças com as mesmas palavras e ilustrações pode ser uma solução criativa para aplicação dessa atividade.

Uma atividade interessante é escrever as palavras em bexigas e pedir que os alunos encontrem seu par. O ideal é que cada aluno identifique no mínimo cinco palavras diferentes, segundo a experiência da professora Kiara.

Cópia de palavras

As atividades de cópia só devem ser feitas com a ilustração junto à palavra, para garantirmos que os alunos saibam o que estão escrevendo. Aqui, continuamos a trabalhar o ***caminho lexical***, onde o aluno tem a separação das letras como um auxílio no controle visual para identificar cada uma das letras da palavra.

A professora Aline fixa em seu quadro palavras e as imagens correspondentes. O aluno ou a equipe deve montar a palavra apresentada com uso de letras ou sílabas móveis. O ideal é utilizar as palavras que estão dentro do tema. Outra coisa importante que Aline ressalta é que as palavras escolhidas para essa atividade já tenham sido trabalhadas em atividades anteriores para facilitar o sucesso da mesma.

3° BIMESTRE

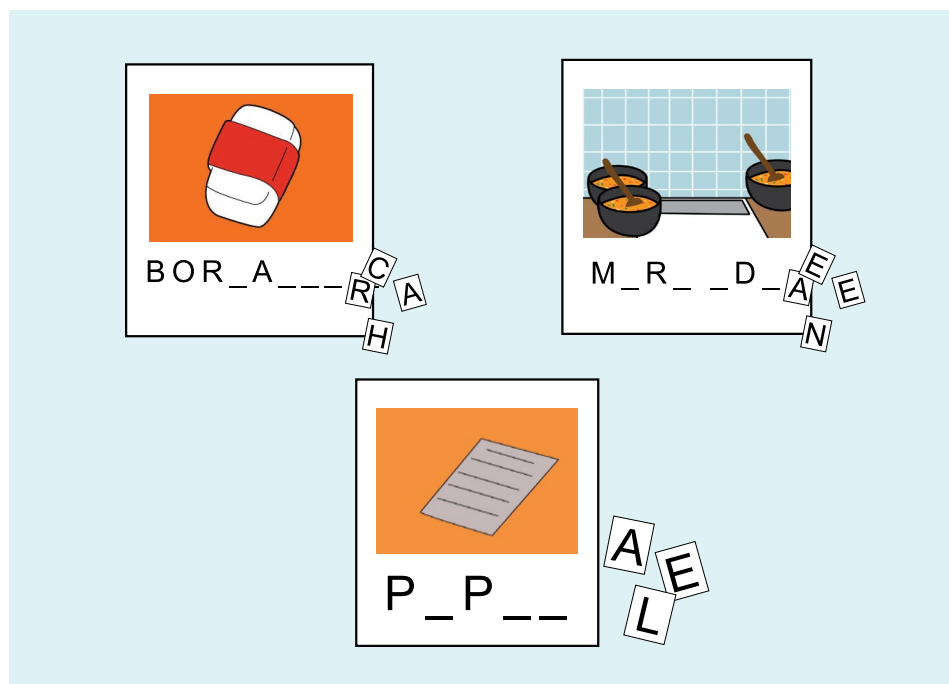
Decodificar letra na palavra

Para desenvolvermos o ***caminho fonológico***, precisamos corresponder os sons que compõem as palavras com as letras que utilizamos para escrevê-las. Dessa maneira, este objetivo procura criar as conexões entre os neurônios visuais e os neurônios auditivos de forma que o aluno possa ler e escrever através da ***transcrição grafema-fonema.***

Nessa atividade, o professor pode mostrar aos alunos imagens e falar as palavras referentes a elas. Depois, os alunos devem dizer com quais letras a palavra se inicia e termina.

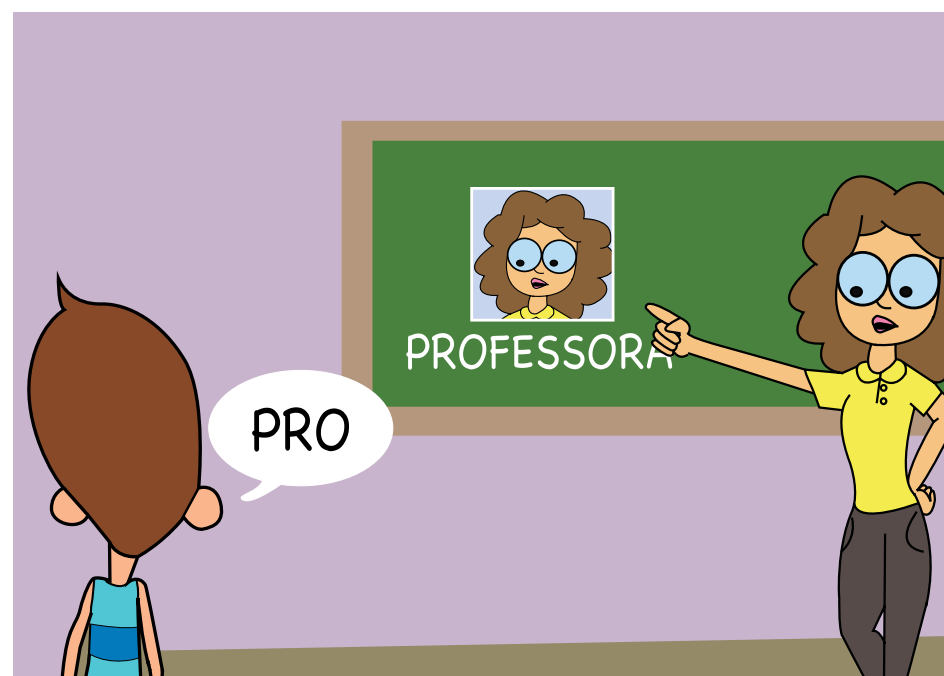
Completar as letras da palavra

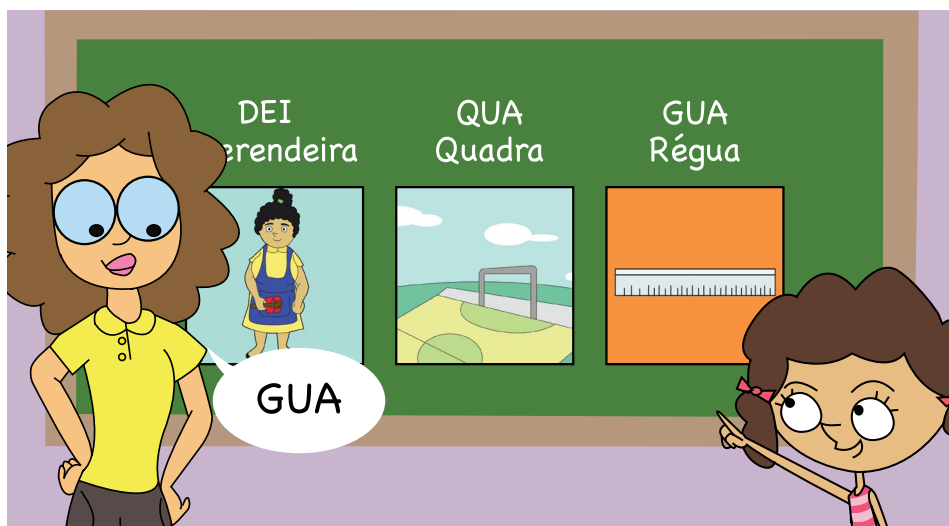
Nessa atividade, o aluno escreve as letras que faltam na palavra, dando continuidade ao processo de leitura lexical (ver Apêndice). Ou seja, aprimora a conexão entre os neurônios da área de leitura de palavras. Nesse exemplo, o aluno deve, antes de começar a copiar as letras, identificar onde deve copiar cada letra, pelas letras que já estão escritas. O professor pode organizar e apresentar as palavras sem as vogais em um momento e, em outro, sem as consoantes.

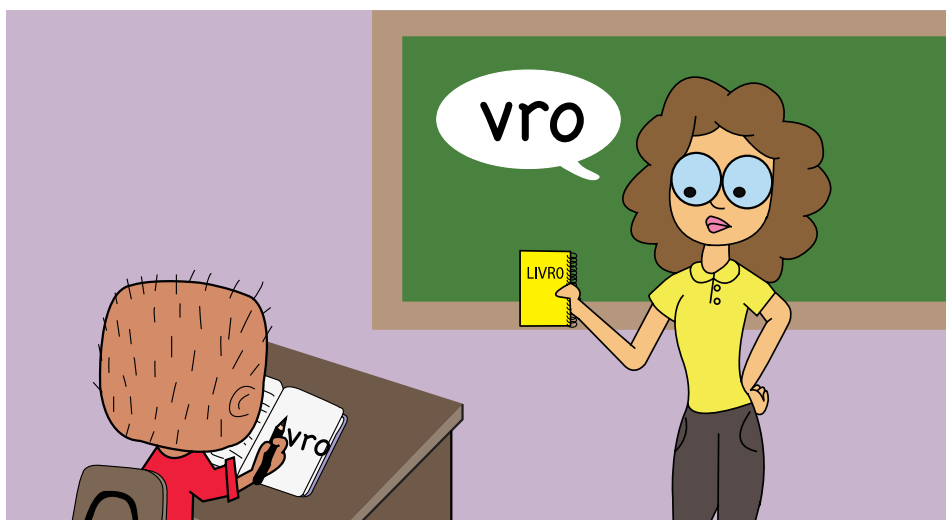
Este objetivo começa a lidar com a estrutura silábica do português, distinguindo as vogais e as consoantes, fazendo o aluno perceber que as vogais e as consoantes se combinam de uma determinada maneira. Temos, na língua portuguesa, com mais frequência, uma consoante seguida de uma vogal, formando o que chamamos de sílabas simples: NA (CV). Aconselhamos iniciar o trabalho com palavras compostas por sílabas simples para, no decorrer no ano, apresentar esse mesmo objetivo com as sílabas complexas: IR (VC), PAI (CVV), POR (CVC), PRA (CCV) etc.

O professor pode aplicar esse exercício por meio de palavras escritas incompletas, mas com suas imagens representadas no quadro. Um aluno de cada vez completa a palavra. Esse mesmo exercício também pode ser proposto para ser feito em casa.

A professora Cristiana prefere realizar esse objetivo utilizando cartelas com figuras e palavras incompletas. Os alunos recebem fichas com as letras das palavras para completar os espaços em branco. Enquanto o aluno completa a palavra que escolher, ela confere se estão executando corretamente.

Nomear sílabas complexas

O aluno deve produzir o som da sílaba complexa apresentada. Novamente, a sílaba deve pertencer a alguma palavra do tema e essa palavra deve ser ilustrada para se garantir que o aluno saiba o seu significado.

Associar a forma oral da sílaba complexa com sua forma escrita

O professor deve apresentar diretamente o som da sílaba e o aluno deve identificar a qual das sílabas escritas apresentadas esse som se refere. As sílabas, quando apresentadas, devem estar acompanhadas de palavras do tema e de imagens que ilustram o significado dessas palavras.

Escrever sílabas complexas ditadas

O aluno deve, neste objetivo, escrever as sílabas que o professor ditar. Mas, como sempre, o professor deve primeiro falar o nome de uma palavra e em seguida repetir uma das sílabas complexas para que os alunos a escrevam.

Identificar oralmente sílaba complexa na palavra

Nessa atividade, o aluno ouve uma sílaba complexa e deve reconhecer em que palavra ela aparece. Lembramos que o trabalho não deve ser realizado apenas com as primeiras sílabas das palavras.

Para tornar o trabalho mais lúdico, o professor pode criar um "dado gigante" com uma caixa de papelão em que cada face apresentará uma sílaba complexa. A turma está dividida em dois grupos. Em cada jogada, apenas um representante de cada grupo pode brincar. Os alunos estão posicionados a certa distância do quadro onde estão escritas as palavras que possuem as sílabas complexas do dado. O professor joga o dado e fala o som da sílaba que aparece na face que ficou para cima. Os alunos da vez devem correr o mais rapidamente possível para apontar na palavra correta. Vence o grupo que acertar mais sílabas.

Decodificar a primeira sílaba complexa da palavra

Neste objetivo, o aluno deve ouvir a palavra que começa ou termina com uma sílaba complexa e reconhecer qual é essa sílaba. É o inverso do objetivo anterior. Agora é o aluno que deve decompor a palavra ouvida em suas sílabas ou para identificar visualmente a sílaba dentre várias opções, ou para escrevê-la no caderno.

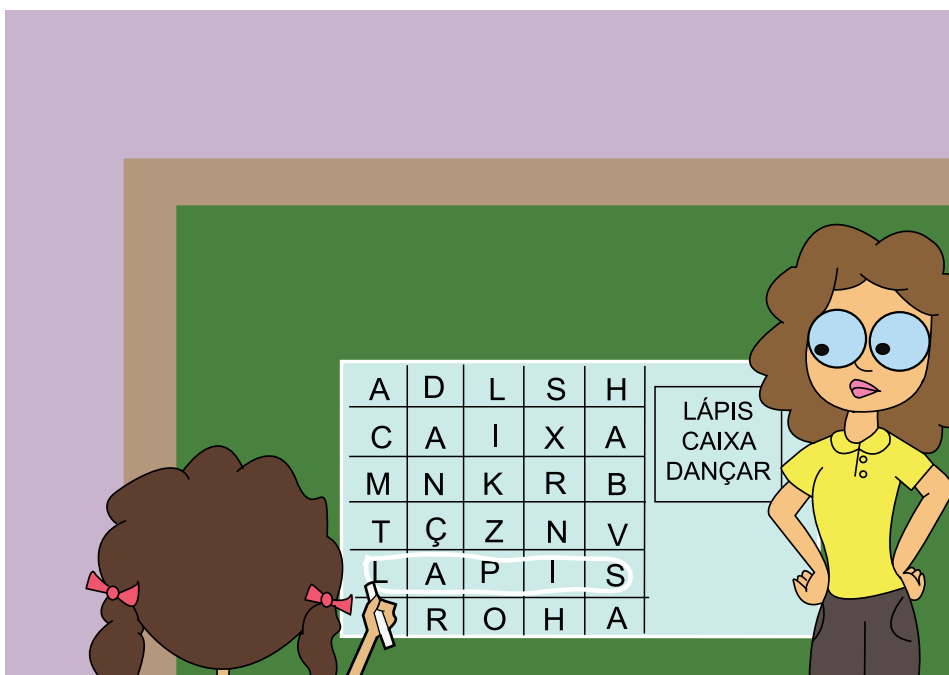
A professora Aline apresenta aos alunos fichas com as palavras que se iniciam com a mesma sílaba. O aluno deve ser capaz de perceber qual sílaba está sendo usada em todas as palavras.

Ler palavra ditada

Passamos agora para o caminho fonológico, onde o professor fala para seus alunos uma palavra e eles devem ser capazes de identificá-la na forma escrita.

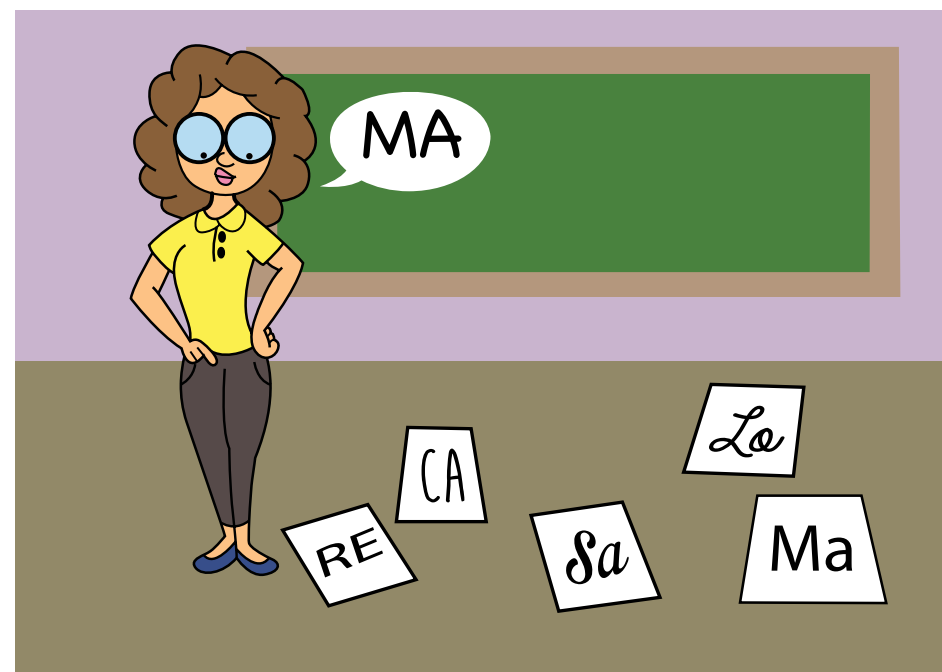
Nessa atividade, a professora Kiara sugere a utilização do bingo de palavras, no qual o professor fala uma palavra e o aluno procura se há na sua cartela. Caso tenha, deve marcar com um grão ou bolinhas de papel, por exemplo. Ganha o aluno que finalizar a sua cartela primeiro.

Reconhecimento de palavras no diagrama

Neste objetivo, exploramos a habilidade dos alunos em identificar visualmente as letras que compõem uma palavra. Com essa atividade, o aluno vai tornando-se capaz de reconhecer as letras da palavra, assimilando como ela se escreve ortograficamente correta, pois só acerta após marcar todas as letras.

O professor pode trabalhar os diagramas individualmente em folhas de exercícios distribuídas para cada aluno, ou com toda a turma aplicando a atividade no quadro e pedindo que os alunos circulem as palavras encontradas.

4º BIMESTRE

Identificar sílabas com grafias diferentes em palavras

Com este objetivo, começamos a introduzir outras maneiras de representar as letras, fazendo com que os alunos associem as sílabas apresentadas de forma minúscula às palavras apresentadas de forma maiúscula, ou vice-versa. O intuito é fazer o aluno aprender agora o formato minúsculo das letras de forma, não deixando a atividade nem muito fácil (se trabalhássemos apenas com as letras) e nem muito difícil (se trabalhássemos com a palavra inteira).

A professora Cristiana aplica uma dinâmica divertida para executar esse objetivo. Ela seleciona algumas palavras do banco de palavras e confecciona fichas escritas com grafias diferentes. Depois expõe no centro da sala de aula. O desafio do aluno será localizar as palavras que apresentam a mesma sílaba ditada pela professora em suas diferentes grafias.

Escrever palavras ditadas

Neste momento, os alunos podem começar a escrever as palavras ditadas pelo professor. O aluno ainda pode estar escrevendo errado, mas seu erro vai mostrar ao professor o que ele ainda está precisando aprender. As palavras que ele não souber escrever corretamente, o professor pode reforçar com as atividades vistas até o momento.

Esse é o momento de integrar os caminhos fonológico e lexical. Pelo caminho fonológico, o aluno faz a transcrição grafema-fonema a partir dos sons da palavra que ouviu. Pelo caminho lexical, faz as correções ortográficas, uma vez que muitas palavras do português não coincidem os sons com uma letra específica. É pelo caminho lexical que aprendemos se a palavra casa, por exemplo, se escreve com s ou com z, se família tem acento ou não, e assim por diante.

Comparar palavras com grafias diferentes

Como continuidade do objetivo anterior, trabalharemos com a palavra completa para que os alunos aprendam a usar as letras minúsculas.

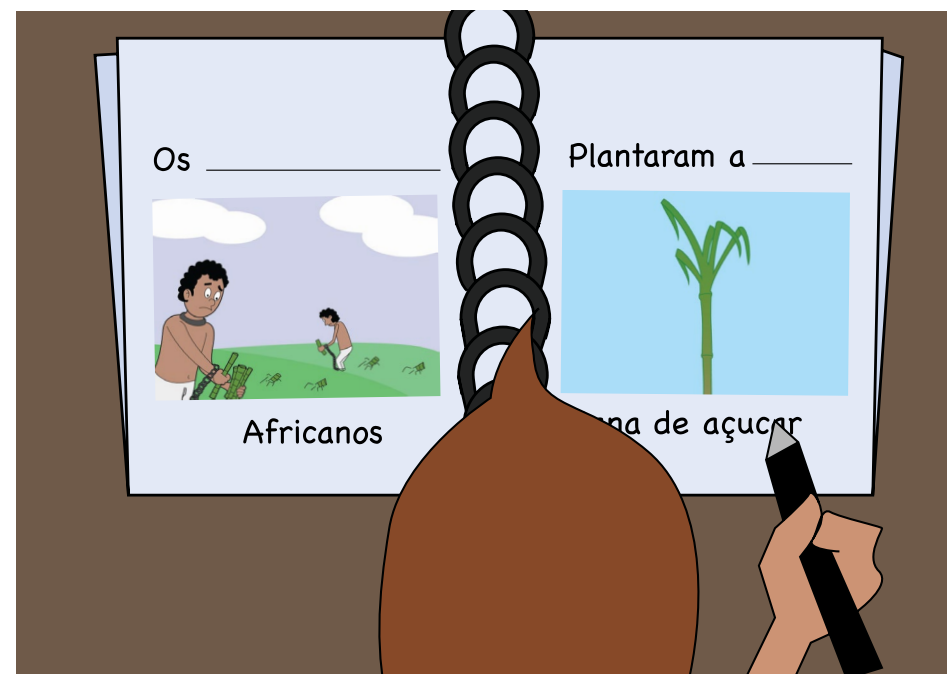
A professora Urandy utiliza o jogo "Descubra a palavra" para aplicar esse objetivo. Em uma das faces de caixas de fósforos, cola gravuras, e suas palavras correspondentes, que estejam relacionadas ao tema desenvolvido em sala. Depois, escreve as mesmas palavras de várias formas e as coloca dentro de uma caixa de fósforos. Por fim, Pede aos alunos que escolham uma caixa e descrevam a gravura e o nome da mesma;comparem se os nomes são iguais e depois copiem no caderno.

Ordenar as imagens correspondentes às palavras da oração oral

As orações começam a ser apresentadas para o aluno. Ele não precisa fazer a leitura propriamente dita, mas observar a ordem das palavras que ouviu e associar uma imagem a cada um dos elementos da oração. Com isso, estamos desenvolvendo a sintaxe da língua, ou seja, as regras de concordância que deve haver entre as palavras de uma frase.

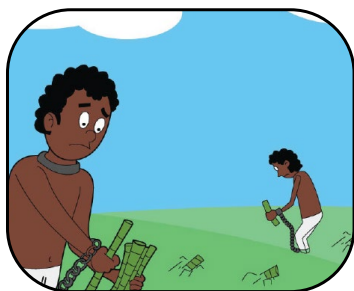
Nessa atividade, o aluno deve ordenar as imagens de cada elemento da frase que ouviu o professor falar: Sujeito, Verbo e Complemento. Para isso, o professor pede para que os alunos apontem para as imagens que representem o elemento da oração que ele está falando. Por exemplo, a frase: "O português chegou ao Brasil."

Ordenar as imagens correspondentes às palavras da oração escrita

Como continuidade do objetivo anterior, agora o aluno deve fazer o mesmo, mas sem ouvir a frase e, sim, efetuando a leitura de cada uma das palavras. Nessa atividade, o aluno liga uma imagem a cada palavra da frase. Como evolução da atividade anterior, agora os alunos precisam reconhecer cada palavra da oração e associar uma imagem a cada uma delas, desenvolvendo assim sua habilidade de leitura de frase. O professor pode escrever a frase na lousa.

A professora Kiara sugere que o professor crie frases em que as imagens substituam as palavras do banco de palavras que estão presentes na oração.

Selecionar uma imagem que corresponda ao significado da oração

No objetivo anterior, o aluno não precisa compreender o significado da frase em si, apenas de cada uma das palavras. Neste objetivo, para responder corretamente, o aluno precisa compreender todas as palavras e a relação que é estabelecida entre elas. Essa é uma tarefa que começa a envolver a memória executiva, pois o aluno precisa reter na memória o significado de cada uma das palavras que leu.

OS ESCRAVOS TRANSPORTAVAM O AÇÚCAR PARA OS BARCOS.

O "Correio das frases" é a opção de jogo que Cristiana gosta de utilizar para trabalhar esse objetivo com seus alunos. Neste jogo, será preciso envelopes iguais, nos quais o professor escreve as frases do lado de fora. Cada frase possui suas imagens correspondentes. A brincadeira é de envelopar as imagens de acordo com o que está escrito por fora. As crianças poderão ser separadas em duplas, sentadas em volta de uma mesa. Ganha a que conseguir envelopar mais imagens corretamente.

Apêndice 2

O nosso cérebro e a linguagem

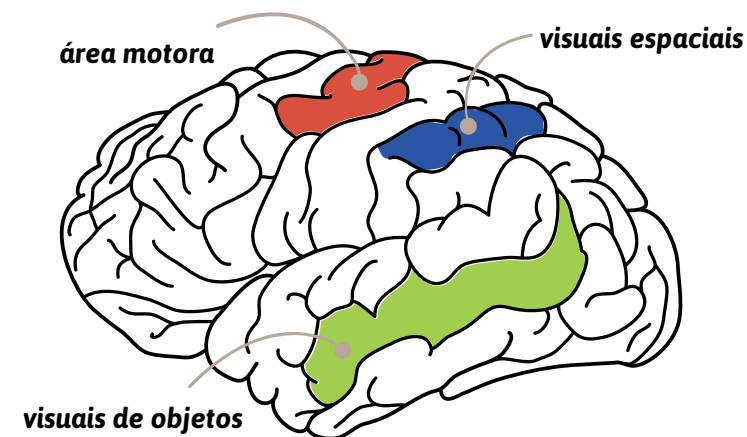
O conhecimento de como o cérebro funciona, e sua relação com o aprendizado, nos auxilia a compreender as dificuldades que muitos alunos encontram, bem como nos ajuda a elaborar uma matriz curricular que respeite as necessidades desses alunos. Por exemplo, você já viu uma criança que fala o que está escrito, mas não entende o que falou? Como será que isso é possível?

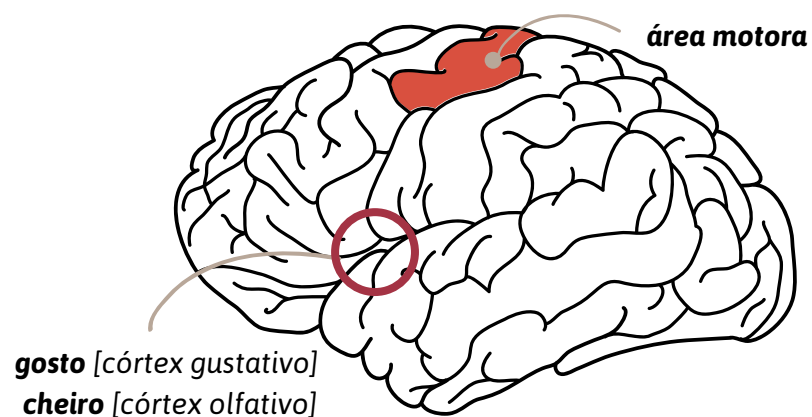
Neste texto, vamos ver como o cérebro nos permite desenvolver a habilidade de leitura. Para isso, vamos inicialmente apresentar as áreas cerebrais envolvidas com essa habilidade. Em seguida, discutiremos como essas áreas podem se conectar entre si para produzir dois caminhos distintos, mas complementares, de se ler, o caminho lexical e o caminho fonológico.

As áreas da linguagem no cérebro

O processamento cerebral, conforme dito anteriormente, das habilidades necessárias para o nosso cotidiano, é complexo. No entanto, apontamos abaixo as áreas cerebrais mais comumente estimuladas quando precisamos acionar as nossas habilidades de linguagem.

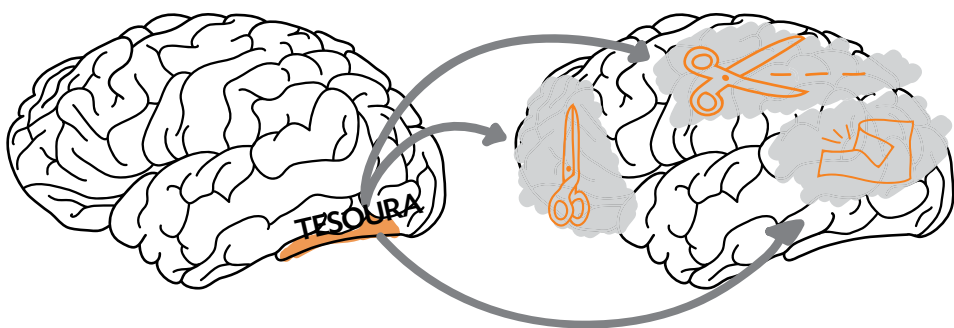
As seguintes áreas cerebrais serão ativadas no caso do nome de um objeto, como *tesoura*, por exemplo:

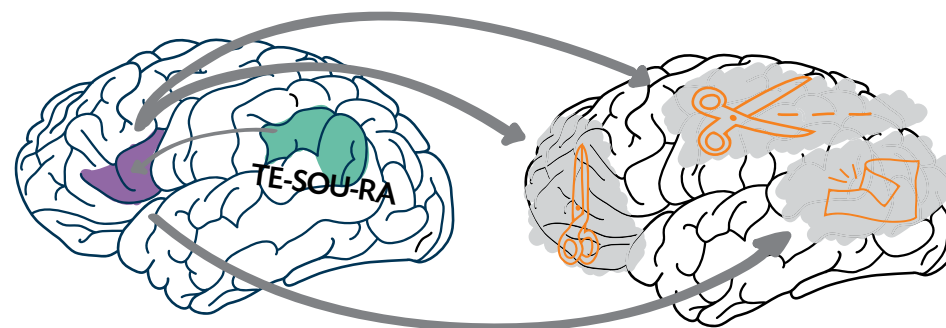
- áreas visuais de objetos, que nos fazem lembrar da sua imagem;
- áreas visuais espaciais, que recriam na nossa mente os possíveis ambientes onde esse objeto é encontrado;
- áreas motoras, que executam a ação relacionada a esse objeto;

No caso de um verbo, como *comer*, por exemplo, serão ativadas as áreas cerebrais:

- áreas motoras, que executam o movimento do verbo;
- áreas do olfato e paladar, que recriam o sabor do que estamos pensando em comer.

Os caminhos lexical e fonológico de leitura

Dependendo da forma como estas áreas envolvidas com a leitura se conectam, o cérebro constrói dois caminhos diferentes, permitindo ao aluno duas maneira de ler: pelo caminho lexical ou pelo caminho fonológico.

Os passos do caminho lexical

A área cerebral de leitura de palavras pode identificar a palavra como um todo ou apenas algumas letras. Consecutivamente, a área que cria o significado desta palavra é ativada. Concluídos esses dois passos, o aluno efetuou a leitura, pois compreendeu o significado do que está escrito. Em seguida, os neurônios do significado podem ativar os neurônios que controlam a fonação, fazendo com que o aluno fale o que leu, ou não ativá-los, de forma que o aluno fará uma leitura silenciosa.

Os passos do caminho fonológico

A área cerebral de leitura de sílabas identifica cada sílaba da palavra isoladamente e ativa os neurônios da área da fala, que produzem os seus sons. Fazemos, assim, a transcrição grafema-fonema. Os neurônios da fala, em seguida, ativam os neurônios das áreas de significado, possibilitando o entendimento da palavra por esse caminho.

Considerações importantes

É importante reforçar que ler significa compreender o que está escrito. Se o aluno falar e não entender, não podemos considerar que ele leu, mas sim que apenas produziu os sons das palavras. Por exemplo: ao falar a palavra escrita "AMABAMINI", o aluno pode identificar as sílabas, produzir os seus sons, porém não ativará os neurônios de significado, pois essa palavra não tem significado.

Por outro lado, existem casos em que o aluno pode produzir o som de uma palavra que ele conhece, mas não ativar os neurônios do seu significado. Por exemplo, no caso da palavra bola, o aluno pode ser capaz de identificar as sílabas e produzir os seus sons isoladamente: Bo - La. Mas, ao fazer isso ele pode não perceber que esses sons juntos formam a palavra bola, que ele conhece. Ocorrendo isso, não serão ativadas as áreas de significado, fazendo com que o aluno não entenda o que acabou de falar.

Se a criança falou, mas não entendeu o significado, então ela usou apenas o caminho fonológico, sem ativar os neurônios do significado. Ela foi capaz de produzir os sons da palavra, mas não compreendeu o seu significado. Nesse caso, podemos dizer que a criança fez a fonação da palavra, mas não a sua leitura, uma vez que não entendeu o que falou.

Portanto, pelo caminho fonológico a criança pode falar e não ler, mas pelo caminho lexical a criança só consegue falar depois de compreender o significado da palavra escrita.

Como conclusão final, precisamos deixar claro que o cérebro utiliza sempre os dois caminhos ao mesmo tempo. Dessa forma, sugerimos trabalhar com atividades que

favoreçam cada um dos caminhos, para que, assim, alunos que tiverem dificuldade em aprender por um caminho (caso tenham algum distúrbio) possam seguir pelo outro. A presente matriz leva em consideração esses dois caminhos e sugere as atividades adequadas para cada um no seu devido tempo dentro da evolução cognitiva do aluno.

As fases do desenvolvimento da leitura

Em um desenvolvimento neurológico normal, observam-se as seguintes etapas no aprendizado da leitura, envolvendo os caminhos lexical e fonológico:

Fase Pré-Silábica

Na primeira fase, chamada de Fase Pré-silábica, a criança identifica apenas algumas das letras da palavra pela área cerebral de leitura de palavras. Por exemplo, a criança pode identificar apenas as letras B e L para reconhecer e produzir o som da palavra bola. Esse reconhecimento é feito porque os neurônios da área de leitura de palavras ativam diretamente os neurônios do significado.

Por sua vez, os neurônios do significado vão recuperar da memória não só a imagem da bola, mas também as ações motoras associadas com esse objeto e as experiências vivenciadas com ele. Os neurônios que reconheceram o significado dessa palavra, podem agora ativar os neurônios de fonação e, desse modo, a criança falará o nome completo bola.

Fase Silábica

À medida que a criança vai aprendendo mais palavras, precisa usar mais letras para distinguir cada uma delas. Ela começa, então, a usar a área de leitura de sílabas, aprendendo a identificar as sílabas. Dessa forma, entra na Fase Silábica. Por exemplo, começa a identificar separadamente as sílabas BO e LA da palavra BOLA.

Os neurônios da área de leitura de sílabas ativam os neurônios da fala para produzir os sons BO-LA. Em seguida, esses neurônios da fala podem ativar os neurônios do significado da palavra BOLA.

Fase Ortográfica

À medida que o aprendizado prossegue, a criança vai descobrindo a estrutura das sílabas mais complexas, como por exemplo: lau, com, bla, pra, etc. Deve também começar a aprender as “regras” do uso do S, Z, R, RR, etc.

Dominar essas regras é, na verdade, desenvolver o caminho lexical de leitura, aprimorando a conexão entre os neurônios de leitura de palavras, para que esses neurônios memorizem quais são as letras exatas para se escrever cada palavra.

O ponto mais importante é que quanto mais aprimoramos a leitura, mais uso fazemos do caminho lexical. Quanto mais aprimoramos a leitura, menos letras usamos para reconhecer as palavras. Faça o teste, leia o texto abaixo:

> ***“De aorcdo com uma pqsieusa de uma uinrvesriddae ignlsea, não ipomtra em qaul odrem as lrteas de uma plravaa etâso, a úncia csioc iprotmatne é que a piremria e útmlia lrteas etejasm no lgour crteo. O rseto pdoe ser uma ttaol bçguana que vcoê pdoe anida ler sem pobrlmea. Isto é poqrue nós não lmeos cdaa lrtea isladoa, mas a plravaa cmoo um tdoo. Vdaerde!***

Ao contrário do que imaginamos, a leitura eficiente não se faz através de um processo de identificação de cada sílaba da palavra, mas sim pela identificação da palavra como um todo. Essas são etapas observadas em alunos com um desenvolvimento normal dos circuitos neurais.

No entanto, sabe-se hoje que uma série de fatores que ocorrem durante a gestação, parto ou primeira infância das crianças pode alterar a maneira como o cérebro dessas crianças desenvolve suas vias neurais, inclusive as vias de leitura lexical e/ou fonológica, fazendo com que elas encontrem dificuldades em aprender a ler, dependendo da metodologia pedagógica aplicada.

Sendo assim, conhecendo as vias neurais para leitura, podemos propor uma metodologia pedagógica que dê conta de contribuir para o desenvolvimento de ambos os caminhos e, assim, aumentar as chances de beneficiar todos os alunos, independentemente de suas diferenças pessoais.

matemática

Introdução à Matemática

Há uma crença muito arraigada na nossa cultura de que nossa habilidade de contar e calcular nos distingue dos animais. Somos levados a acreditar que a matemática é coisa dos seres racionais, isto é, dos homens. Os animais, seres irracionais, não poderiam ser tão expertos a ponto de saberem quantificar e calcular. Será?

Experimentos com diversos animais mostram que a contagem e o cálculo são habilidades inatas que garantem a sua sobrevivência. Apesar deles não utilizarem um numeral para representar as quantidades, eles precisam dessas habilidades para saber onde há mais comida ou menos inimigos, por exemplo. Caso contrário, estão fadados à extinção.

No caso de esquilos, por exemplo, eles estocam alimentos em diferentes lugares e sabem em qual estoque há mais ou menos comida. Assim, quando vão esconder o alimento coletado, eles se dirigem aos lugares onde tem pouca comida estocada. Por outro lado, quando estão com fome, eles se dirigem aos lugares onde há mais comida guardada.

A quantificação e o cálculo no cérebro dos animais

Agora vou procurar nozes na floresta.

Depois de um árduo dia, conseguiu muitas nozes.

Z
Z
Z

No dia seguinte...
Huum... que fome!

Que delícia!
NHAM! NHAM!

RONC! RONC!

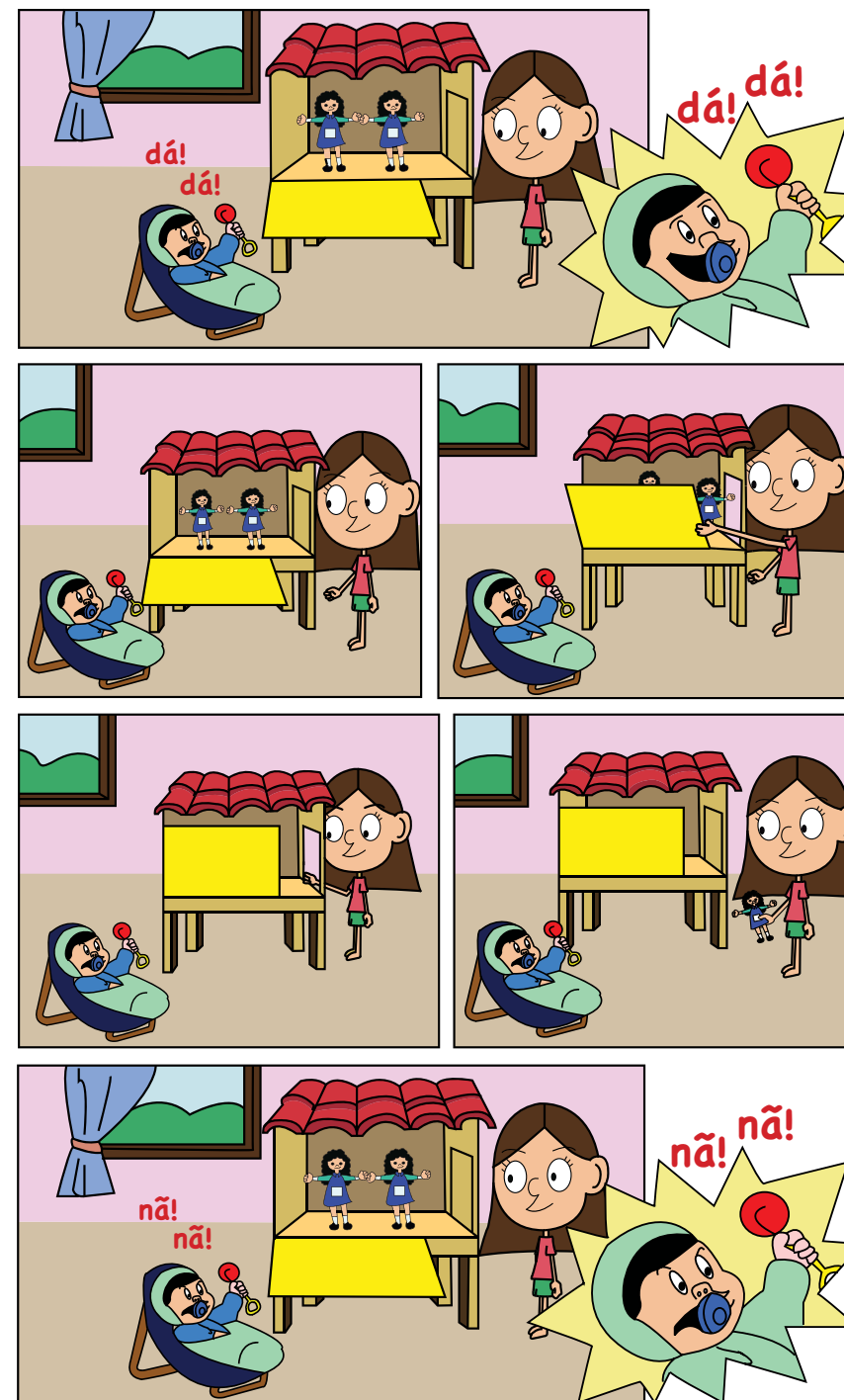
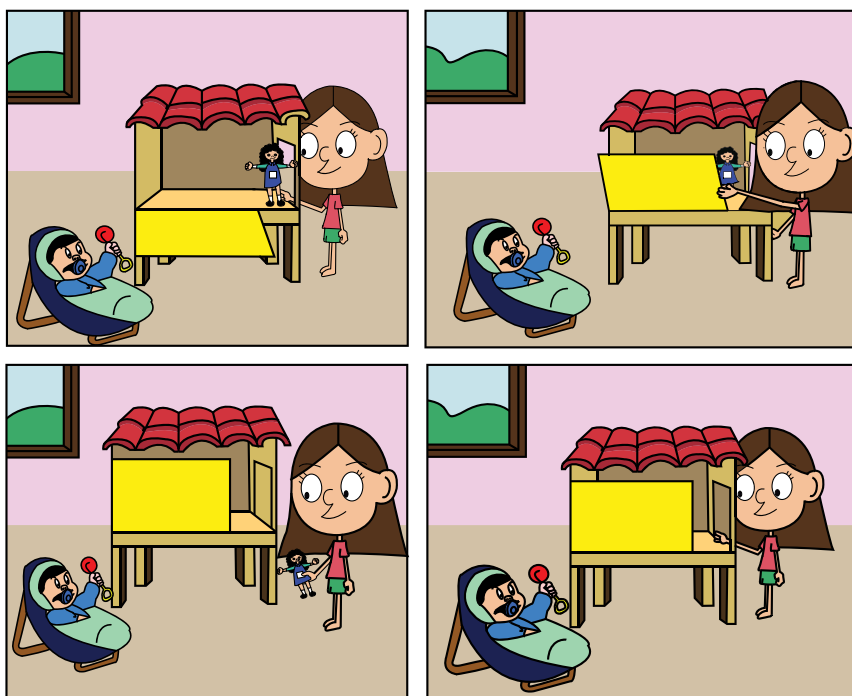
No outro dia, depois de alguns cálculos, decidiu-se...

Hoje vou comer avelãs!
Porque haviam sobrado poucas nozes.

Dessa forma, por meio da observação do comportamento no mundo animal podemos perceber que a matemática é uma habilidade inata e necessária para sobrevivência dos seres que qualificamos como irracionais. Após essa conclusão, os pesquisadores começaram a desenvolver experimentos que comprovassem que a matemática seria tão natural aos seres humanos como para os animais.

Em 1992, a pesquisadora Karen Wynn realizou uma experiência marcante com bebês humanos. Ela sabia que a frequência de sucção deles aumentava conforme novos eventos lhes fossem apresentados. Para avaliar isso, foi criada uma chupeta com sensores que permitia medir a frequência de sucção do bebê.

Usando um teatrinho de marionetes, a Dra. Karen adicionava ou retirava bonecos, como se estivesse realizando pequenas adições e subtrações. Por exemplo, no teatro aparecia um boneco, em seguida, a Dra. Karen fechava a cortina e colocava mais um boneco pela lateral do teatro, fato que a criança não dava muita atenção. Contudo, quando ela fazia isso e depois retirava o boneco pela outra lateral, quando abria a cortina e o bebê via que havia apenas um boneco, quando devia haver dois, ele protestava sugando a chupeta mais depressa e com mais força, mais ou menos querendo dizer: “Tem algo estranho nisso!”. O mesmo ocorria quando ela trabalhava com subtrações, mostrando que o bebê é capaz de reconhecer quantidades e realizar operações de soma e subtração, antes mesmo de saber falar e de conhecer os numerais.

A matemática no cérebro do bebê humano

Essas pesquisas mostram que nós, os seres humanos, herdamos e aprimoramos, durante a evolução, vários circuitos cerebrais para quantificação e cálculo aritmético. E o mais importante, mostra que a habilidade matemática não depende da linguagem. Ou seja, não precisamos saber ouvir e falar para desenvolvermos nossas habilidades de contagem e cálculo.

Ordenação x Quantificação

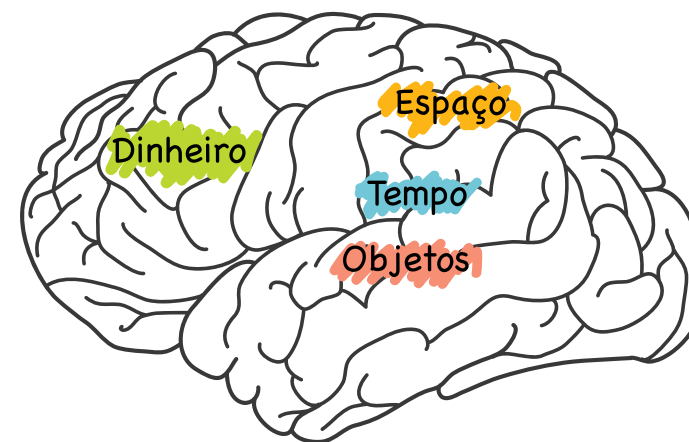
Diversas outras pesquisas têm mostrado que a contagem não é, como tradicionalmente se considera, um mero recitar de nomes de números (um, dois, três etc.). O contar é, antes de tudo, controlar uma trajetória motora dos olhos e dedos, ou seja, ordenar os movimentos oculares e manuais para identificar os objetos que serão quantificados. Essa ordenação dos movimentos é realizada pelos neurônios da região frontal do cérebro. Já a identificação dos objetos a serem quantificados ocorre na região posterior e, por fim, a quantificação, propriamente dita, desses objetos é feita pelos neurônios da região lateral.

A contagem, então, envolve dois processos cerebrais distintos, a ordenação e a quantificação. Como vimos, nascemos com os circuitos cerebrais, ou seja, com os neurônios conectados de forma a nos permitir localizar objetos no espaço e acumular a quantidade de objetos identificados. No entanto, nascemos com uma capacidade restrita a quantidades pequenas. Aprimorar esses circuitos é a nossa tarefa enquanto educadores.

ORDENAÇÃO - Neurônios frontais coordenam a movimentação do olho e da mão para identificarmos cada objeto que queremos contar.

QUANTIFICAÇÃO - Toda vez que um objeto é identificado, a atividade de um **neurônio acumulador** é incrementada. Esse neurônio acumulador vai ativando, por sua vez, o respectivo **neurônio quantificador** que representa a quantidade de objetos identificados.

As diversas grandezas

Vimos que diferentes áreas do cérebro realizam a ordenação e a quantificação envolvidas com o processo de contagem de objetos. No entanto, não contamos apenas objetos. Nosso cérebro é capaz também de quantificar outras grandezas, como o espaço, o tempo e o valor que os objetos ganham na nossa sociedade. Mas, para cada uma dessas grandezas, nosso cérebro possui circuitos diferentes. Ou seja, operar com objetos, tempo, espaço e valores, para o nosso cérebro, são processos distintos, realizados por conjuntos de neurônios localizados em diferentes regiões do cérebro.

Apenas quando o homem passa a utilizar os numerais para representar as grandezas é que ele cria uma generalização dos processos de ordenação e quantificação, para lidar com todas as grandezas utilizando um mesmo símbolo. No entanto, durante o processo de aprendizagem, na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, o aluno precisa desenvolver suas habilidades para lidar com cada uma dessas grandezas antes de começar a utilizar os numerais para representá-las.

Os objetivos dessa matriz estão organizados de forma que os alunos primeiro trabalhem a percepção e manipulação de objetos, espaço, tempo e valor, sem associá-los aos numerais. Somente depois que os alunos derem mostras de estarem dominando a manipulação de uma determinada grandeza é que o numeral cardinal passa a ser utilizado.

A matemática x A linguagem verbal

Como vimos até aqui, os processos de contagem e de cálculo não possuem nenhuma relação com os circuitos cerebrais responsáveis pela linguagem verbal (veja o capítulo de Linguagem). No entanto, todo o ensino da matemática é muito baseado na fala, o que acaba causando uma série de dificuldades para as crianças, por causa dos significados que damos para as palavras.

Quando o homem inventou os numerais, ou seja, os símbolos que representam os processos ordinais e cardinais realizados pelo cérebro, ele também deu um nome para eles. Apesar dos numerais ordinais serem chamados de primeiro, segundo, terceiro..., e serem representados graficamente por 1°, 2°, 3°..., e os cardinais serem chamados de um, dois, três..., e serem representados graficamente por 1, 2, 3..., esses dois tipos de numerais possuem os mesmos algarismos 1, 2, 3.

Ou seja, usamos símbolos muito semelhantes para representar a ordem em que cada objeto foi identificado e a quantidade dos objetos que foram sendo identificados. Dessa forma, a linguagem verbal e a forma gráfica que usamos para representar os processos naturais do cérebro envolvidos com a contagem podem acabar criando uma confusão na cabeça do aprendiz. Por isso é que a Matemática, apesar de ser inata, acaba ganhando fama de ser uma disciplina difícil e chata.

Quanto mais avançamos no currículo de matemática ao longo dos anos de escolarização, mais evidente fica que os métodos tradicionais não promovem o desenvolvimento das habilidades matemáticas. Na verdade, estes métodos tentam fazer com que os alunos aprendam uma linguagem formal que acaba não tendo nenhuma utilidade prática na sua vida.

Solucionar: Objetivos de Matemática

A meta da matriz do 1° Ano do Ensino Fundamental é fazer com que os alunos dominem as operações aritméticas e que sejam capazes de utilizá-las em "situações problemas" relacionadas às necessidades práticas, envolvendo quatro grandezas: objetos, espaço, tempo e valor. Além da aritmética, o aluno deve também conhecer as diversas formas geométricas e ser capaz de reconhecê-las no espaço.

Dessa forma, os objetivos da matriz de Matemática do Synapse são organizados nos seguintes roteiros:

GRANDEZAS				OPERAÇÕES	SITUAÇÕES PROBLEMAS	GEOMETRIA
OBJETOS	ESPAÇO	TEMPO	VALOR			

Com essa organização, o aluno pode avançar livremente em cada roteiro sem que o seu desempenho em um roteiro interfira diretamente na sua evolução dentro dos demais roteiros. Por exemplo, o aluno pode ainda não estar dominando adequadamente as operações aritméticas, mas pode avançar na solução de situações problemas, pois mesmo que ele não consiga realizar as contas para dar o resultado final do problema, ele pode compreender como o problema deve ser resolvido, ou seja, pode reconhecer a operação que deve ser executada e quais são os operandos envolvidos com o problema.

Com isso, basta ele utilizar uma calculadora e, assim, avançar para solução de problemas mais complexos. Isso não quer dizer que o aluno não continuará trabalhando com os objetivos do roteiro de Operações, mas, se ele tiver dificuldades com o cálculo, isso não afetará sua habilidade em resolver os problemas que enfrenta em sua vida, pois, se necessário, sempre poderá recorrer a uma calculadora. Nesse caso, o uso da calculadora não desmotiva o aluno a aprender a realizar os cálculos. O que mais desmotiva o aluno é ele não ter alternativas para avançar no seu aprendizado.

1° BIMESTRE

Representar conjuntos de objetos

Roteiro Grandezas - Objetos

Para garantirmos que os alunos dominem adequadamente as operações aritméticas e, posteriormente, o uso dessas operações em problemas relacionados às situações da sua vida prática, precisamos criar os campos semânticos dos conjuntos de objetos que serão associados aos numerais. Ou seja, precisamos garantir que os alunos saibam como os objetos podem se agrupar de acordo com as suas características.

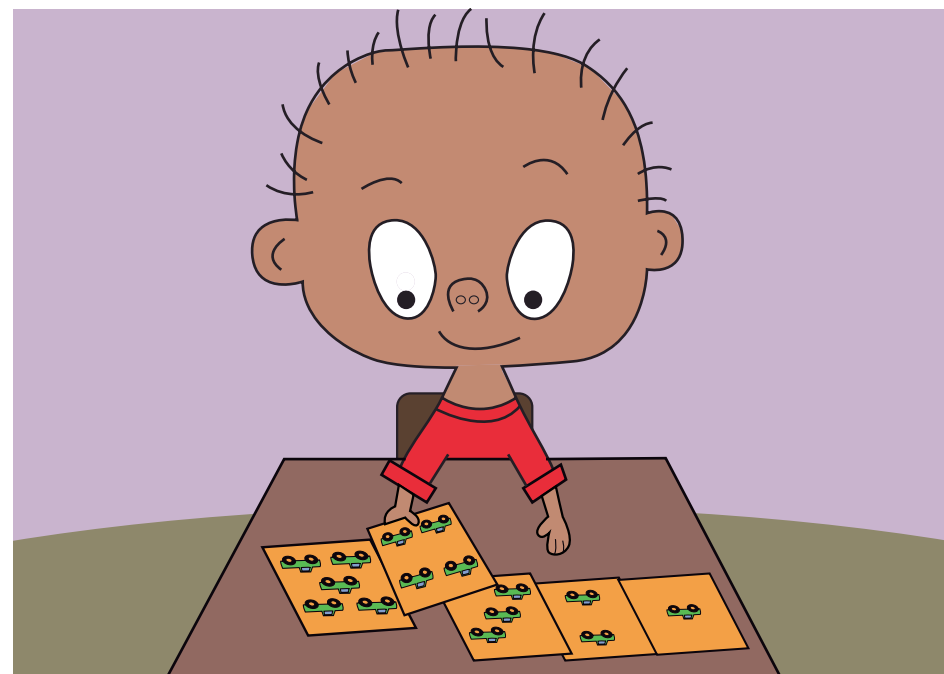
Nesse exemplo, o professor escolhe objetos referentes ao tema trabalhado e os coloca sobre uma mesa na sala de aula. Depois, pede aos alunos para separarem objetos em conjuntos de mesmo tipo. Diversos conjuntos podem ser trabalhados, dependendo do tema escolhido.

Mesmo que essa atividade possa parecer simples, sugerimos que ela seja executada antes mesmo de se apresentar qualquer numeral aos alunos. Assim, o professor poderá garantir que seus alunos são capazes de reconhecer os objetos que irá utilizar nas atividades seguintes.

A professora Kiara trabalha esse objetivo com seus alunos na quadra esportiva da escola. Primeiramente, lê o enunciado do assunto e, depois, risca círculos no chão da quadra dividindo sua turma em grupos de meninos e de meninas para explicar o que são os conjuntos.

Ordenar quantidades de objetos
Roteiro Grandezas – Objetos

Outra forma de os alunos aprimorarem o circuito cerebral responsável pela contagem é ordenando conjuntos com quantidades distintas. Nesse caso, o aluno deve colocar os conjuntos na sequência das suas quantidades.

Neste momento, ainda não associamos numerais a essa ordenação.

O professor pode utilizar cartões com as figuras dos objetos relacionados ao tema escolhido para que a sua turma possa ordenar as quantidades. Outra opção que a professora Cristiana sugere é usar fichas com quantidades distintas, propondo ao aluno que observe as quantidades e organize-as na sequência crescente.

Ordenar objetos pelo seu tamanho

Roteiro Grandezas – Espaço

Outra maneira de trabalharmos a percepção do tamanho dos objetos é pedindo para os alunos ordenarem os objetos. Para isso, o professor pode levar objetos de tamanhos diferentes, de forma que exemplifique uma possível ordenação de objetos por tamanho.

Neste objetivo, a professora Kiara trabalha utilizando lápis de cores. Primeiramente, ela mostra uma caixa de lápis nova e pede para que os alunos observem que todos possuem o mesmo tamanho. Em seguida, pede para que eles comparem com os seus próprios lápis e os coloquem em ordem de tamanho.

Relacionar a distância com o transporte

Roteiro Grandezas – Espaço

A percepção da distância está associada, no nosso cérebro, com o esforço físico que temos que despender para percorrê-la. Também já nascemos com circuitos cerebrais para fazer essas associações. No entanto, operar adequadamente os numerais cardinais espaciais vai depender de criarmos diversas relações entre diferentes distâncias.

Para explorarmos essa habilidade, podemos discutir com os alunos quão longe ou perto ficam dois lugares, associando o meio de transporte necessário para cobrir essa distância. O professor pode indagar aos alunos qual é a distância da casa deles até a escola, se é longe ou perto, se eles precisam vir de ônibus, ou se podem vir a pé, etc. Podemos também discutir até onde eles conseguem chegar a pé, saindo da casa deles, se da sua casa até o mercado é possível ir de bicicleta, se para ir para outro bairro ou povoado precisa pegar um ônibus e assim por diante.

Ordenar os eventos pelo tempo

Roteiro Grandezas – Tempo

A percepção do tempo se faz, no nosso cérebro, dentre outras maneiras, pela quantidade de eventos que vivenciamos e suas respectivas durações. Da mesma maneira que nascemos com circuitos cerebrais para contagem, nosso cérebro também já nasce com a capacidade de memorizar os eventos, a sua duração e a ordem em que eles ocorreram. No entanto, para operarmos adequadamente com os numerais cardinais temporais, precisamos estimular os alunos a relembrarem os eventos que vivenciaram ou que visualizaram em uma história e auxiliá-los a ordenarem esses eventos corretamente.

No final da aula, o professor pode fazer um exercício com seus alunos, questionando toda a rotina deles até aquele momento. Essa atividade fica mais rica se for possível utilizar cartões com imagens das ações mais comuns dessa rotina como, por exemplo, acordar, escovar os dentes, tomar banho, entre outras.

Relacionar objetos com mesmo valor

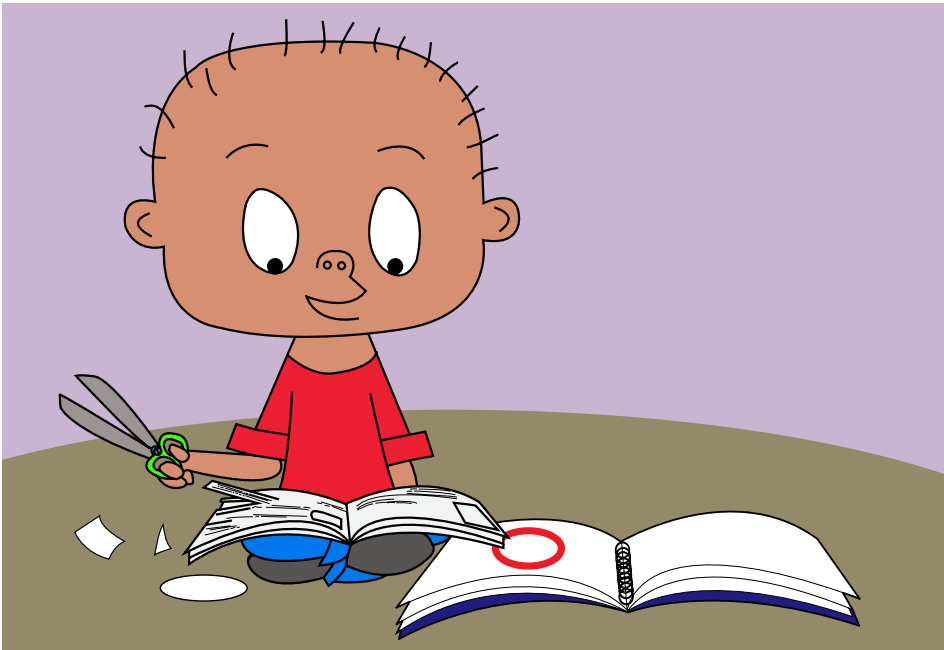
Roteiro Grandezas – Valor

Para a criança aprender o valor que o dinheiro representa, ela deve desenvolver, antes de tudo, a noção do valor que os objetos possuem. Ela começa a fazer isso com os seus próprios pertences, associando objetos que possuem valores semelhantes em situações simuladas de troca.

O professor pode perguntar aos alunos se eles trocariam uma bicicleta por uma bola, se não, qual vale mais ou menos, e assim por diante. Assim, os numerais cardinais monetários terão significado, pois estarão associados ao poder de compra que possuem. É importante que o professor apresente as imagens ou os próprios objetos para os alunos.

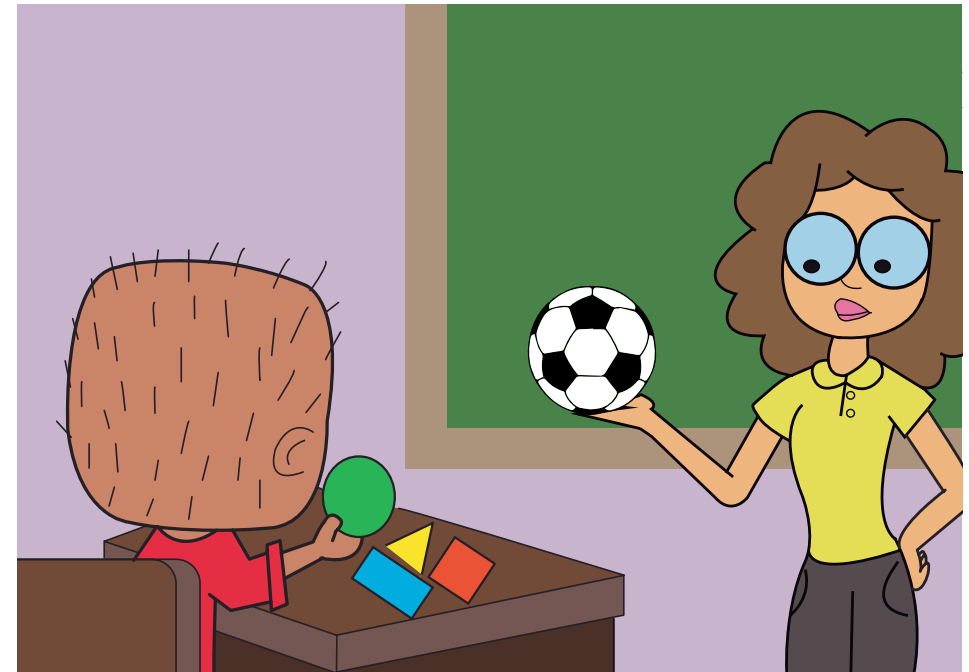
Relacionar a figura geométrica plana à forma de um objeto

Roteiro Geometria – Formas planas

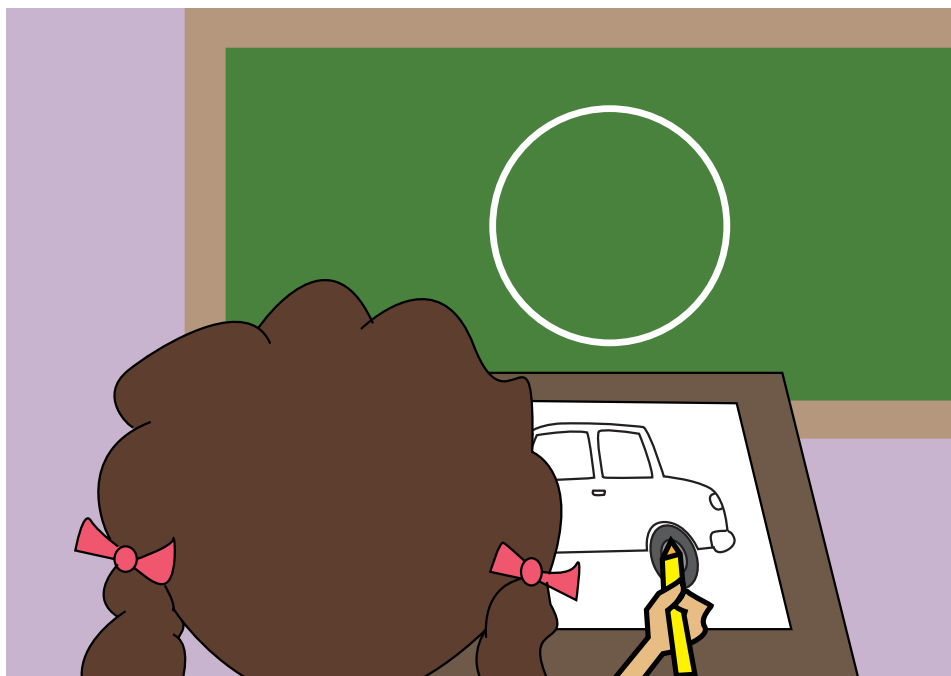
O processamento visual no cérebro inicia com o reconhecimento das linhas dos objetos que enxergamos e com a relação que essas linhas têm entre si. Ou seja, antes de criarmos a consciência dos objetos que vemos, nosso cérebro decompõe a forma desses objetos nos seus contornos básicos. Assim, quando olhamos para um caderno, por exemplo, nosso cérebro primeiro reconhece a sua forma e em seguida constrói na nossa mente a imagem completa do caderno com a sua cor, textura e demais detalhes. Isso tudo ocorre em milésimos de segundo, por isso não somos capazes de perceber esse processo. Mas, nosso cérebro possui neurônios específicos para reconhecer as formas geométricas, mesmo que não saibamos os seus nomes.

Portanto, para facilitar o aprendizado de geometria dos alunos sugrimos que sejam trabalhadas atividades em que eles devam associar as formas geométricas com os seus objetos de forma puramente visual, antes mesmo de darmos nomes a elas. O professor pode desenhar as formas geométricas e pedir para que os alunos recortem de revistas antigas imagens que representem aquelas formas.

Relacionar a forma de objetos aos sólidos geométricos

Roteiro Geometria – Formas planas

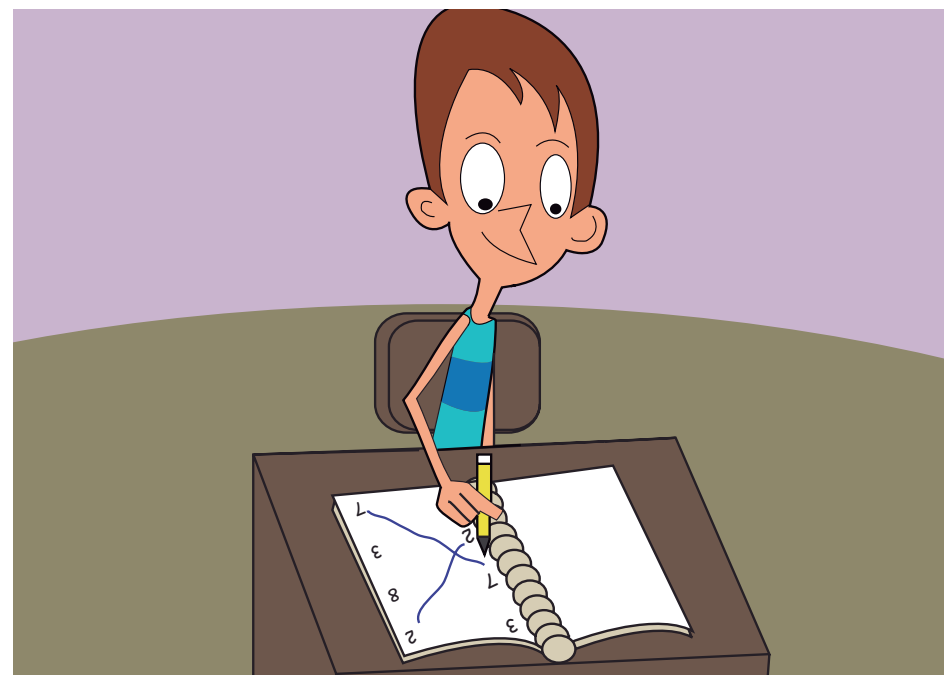
Ao contrário da atividade anterior, agora o aluno associa o objeto à sua forma.

O professor distribui aos seus alunos formas geométricas recortadas. Os alunos devem levantar a forma geométrica que considerarem ser a mesma do objeto mostrado pelo professor. Para que essa atividade possa ser repetida, sugrimos que as formas geométricas sejam plastificadas ou coladas em papelão. Vale ressaltar a importância que os objetos apresentados estejam dentro do contexto escolhido.

Relacionar figuras geométricas planas a objetos em cenas
Roteiro Geometria – Formas planas

Dando continuidade ao processo de reconhecimento visual das formas geométricas, nessa atividade, o aluno deve identificar a forma que preenche cada parte em branco da cena referente ao tema que está sendo trabalhado. Assim, ele aprimora sua capacidade de processamento visual, dentro dos ambientes que conhece.

Para aplicar essa atividade, o professor pode fotocopiar imagens de um caderno de pintar, que é facilmente encontrado nas bancas de jornal, e pedir para que os alunos pintem apenas as mesmas formas que ele desenhar no quadro. O ideal é que essas imagens ilustrem o tema trabalhado nesta aula.

2° BIMESTRE

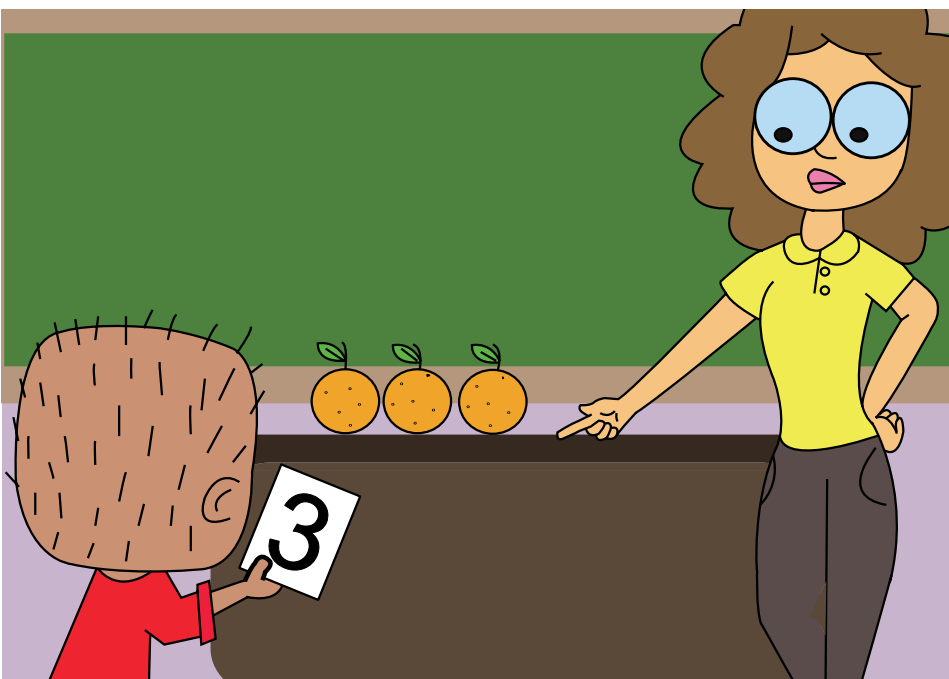
Comparar algarismos iguais
Roteiro Grandezas – Objetos

Em relação aos numerais, mesmo que os alunos tenham passado pela Educação Infantil, é importante certificar-se de que eles saibam reconhecer a forma visual dos algarismos. Ou seja, eles não precisam saber seus nomes, pois, como vimos na Introdução à matemática, não depende da linguagem verbal. Somos capazes de aprender a ordenar, quantificar e calcular, associando os numerais ordinais às ordens e os numerais cardinais às grandezas que eles representam sem precisarmos ouvir e falar. Mas, para isso precisamos ser capazes de reconhecermos visualmente os algarismos.

Nesse caso, esse pode ser um exercício feito em casa. Em seu caderno, o aluno liga os algarismos de uma linha com os algarismos da outra linha.

Numerar quantidades unitárias

Roteiro Grandezas – Objetos

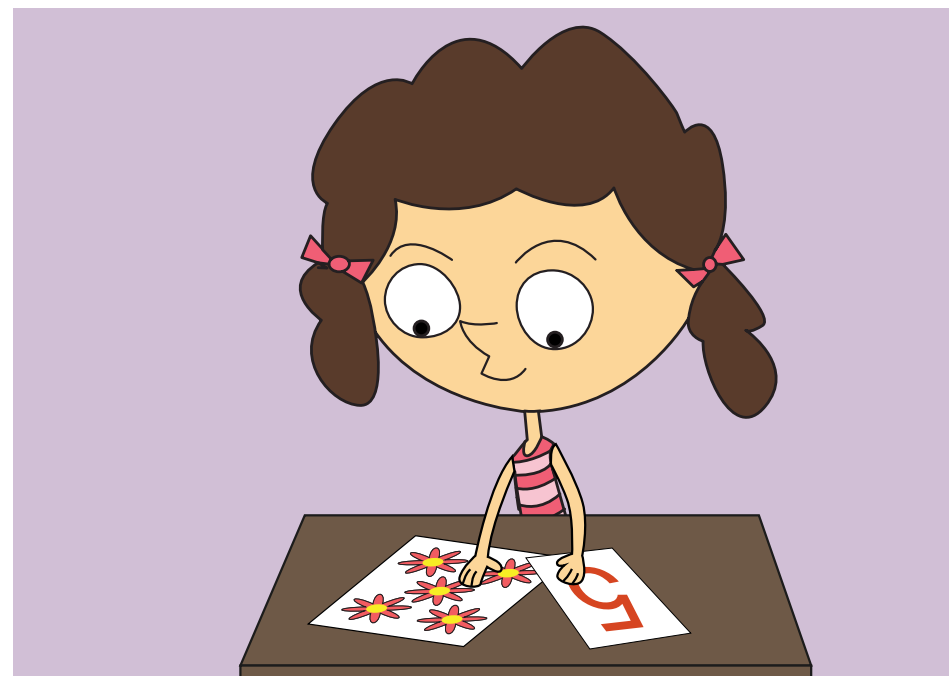
Sendo capazes de reconhecer quantidades e os algarismos, agora podemos criar o numeral. Nesse caso, o aluno desenvolverá o significado do numeral cardinal, associando cada algarismo à quantidade que ele representa. Apresenta-se uma determinada quantidade ao aluno e ele deve indicar qual é o numeral correspondente.

O professor escolhe 18 alunos e prende na camisa de cada um os nove algarismos e as nove quantidades. Os alunos representantes dos algarismos e das quantidades estão enfileirados. Cada grupo de costas um para o outro. Quando o professor der um sinal combinado com a turma, os pares de alunos devem se encontrar. O jogo pode ficar mais fácil se no quadro estiverem as quantidades e os algarismos já associados para que os alunos possam consultar.

A professora Kiara habitualmente entrega cartões com números de 0 a 9 aos seus alunos e mostra uma determinada quantidade de objetos. Os alunos devem levantar o cartão com o numeral correspondente.

Quantificar unidades

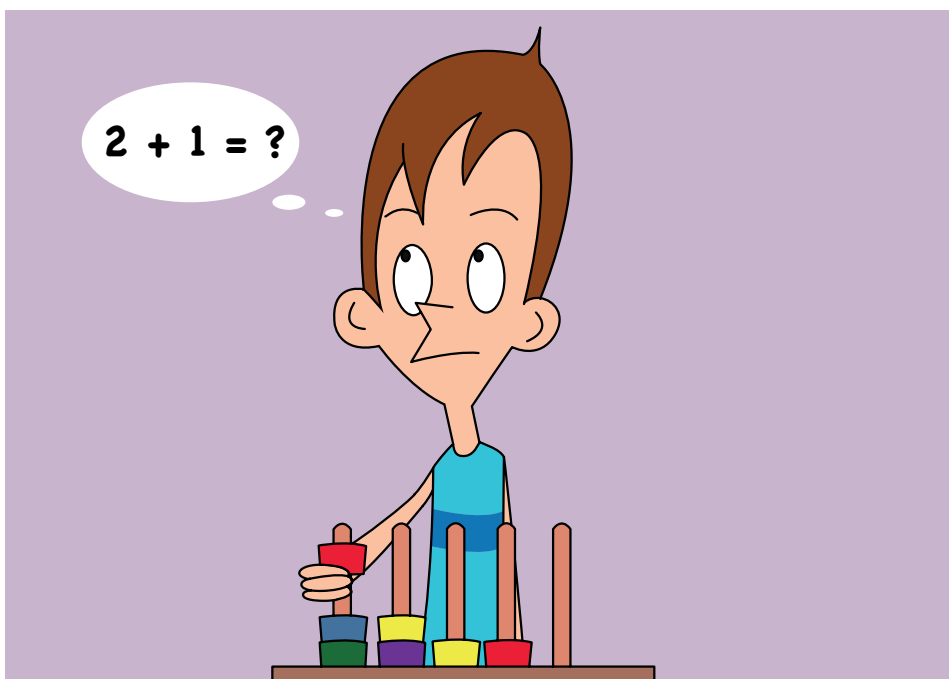
Roteiro Grandezas – Objetos

Ao contrário da atividade anterior, agora os alunos montam conjuntos de acordo com o numeral apresentado.

O ideal é que os objetos dos conjuntos estejam contextualizados no tema trabalhado, facilitando o aprendizado das crianças.

A sugestão da professora Cristiana, para a atividade desse objetivo, é o "Jogo das Quantidades". Em uma cartela há conjuntos de quantidades distintas. Os alunos devem utilizar os números móveis para contar as quantidades e colocar o numeral correspondente.

Efetuar soma com quantidades ilustradas
Roteiro Operações – Soma

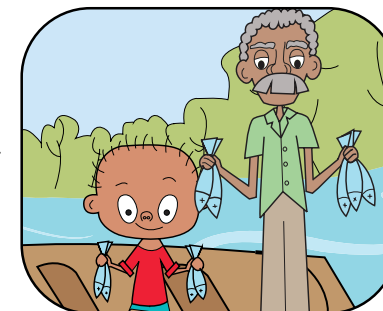
Após garantirmos o reconhecimento das quantidades e a sua associação com os algarismos, criando o numeral cardinal, podemos iniciar as 4 operações matemáticas de uma maneira visual. Dessa forma, a criança começa a criar os esquemas básicos de soma, subtração, divisão e multiplicação, que ela deverá executar posteriormente com todos os outros numerais cardinais, exceto o ordinal.

Nessa atividade, basta o aluno contar a quantidade total de objetos, para indicar o resultado da soma. O professor pode trabalhar essa atividade de forma lúdica, utilizando um dominó com somas de algarismos e suas quantidades ilustradas. As ilustrações são essenciais para que o aluno possa contar as imagens dos objetos com as mãos e com os olhos. É possível que, no lugar das ilustrações, o professor recorra a objetos que sejam relacionados ao tema também.

Neste caso, a professora Kiara sugere a utilização de um ábaco feito a partir de argolas de garrafa pet de cores variadas, onde os alunos colocam o valor de cada parcela e, ao final, contam todas as argolas para descobrirem o total da soma.

Resolver problema envolvendo combinação com resultado desconhecido
Roteiro Problema

Situações problemas podem envolver várias regiões do cérebro, pois, além dos circuitos cerebrais de contagem e de cálculo, dependem também dos circuitos cerebrais envolvidos com o reconhecimento das situações em si. No entanto, elas podem ser trabalhadas paralelamente às atividades de operações, pois podemos apresentá-las de diversas formas.

Seguem abaixo as formas como podemos apresentar uma situação problema ao aluno em diferentes níveis:

ANTÔNIO PESCOU 5 PEIXES E PEDRO PESCOU 4.
QUANTOS PEIXES ELES PESCARAM JUNTOS?

O aluno escolhe a operação:

4 [ ] 5 = 9

O aluno preenche os operandos:

O aluno preenche os operandos e a operação:

O aluno aponta o resultado:

4 + 5 =

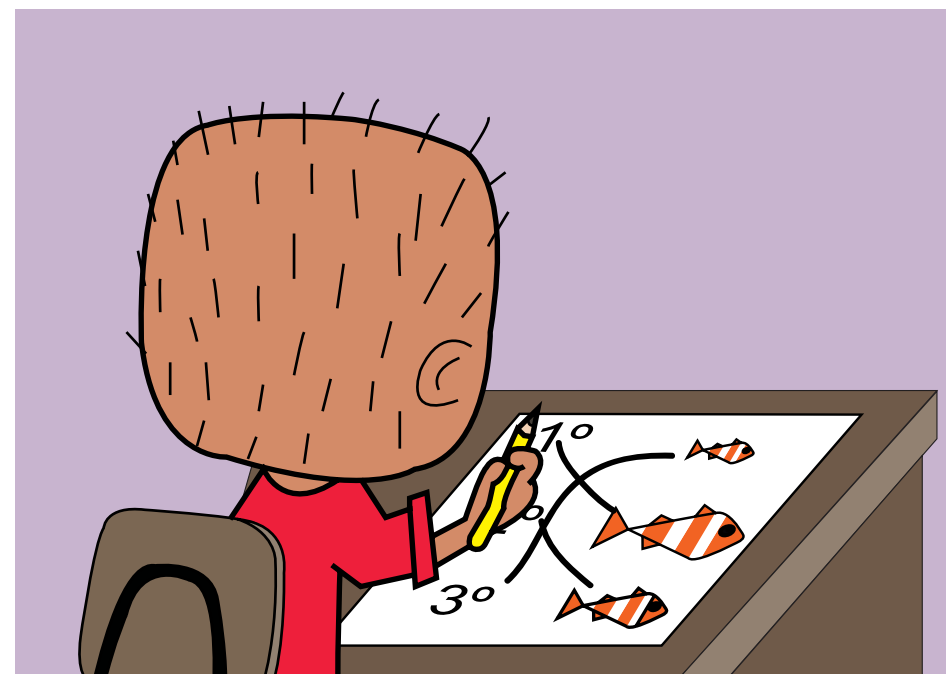
O aluno preenche os operando e aponta o resultado:

O aluno monta toda a conta e dá o resultado:

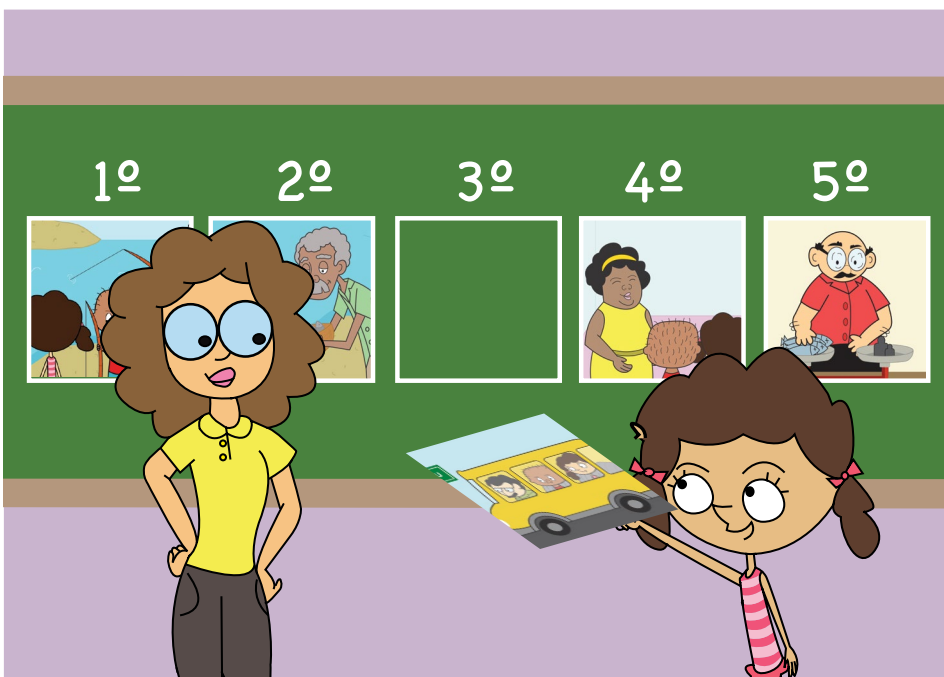
O professor pode aplicar essa atividade para a turma diretamente no quadro, solicitando que todos participem. Assim como, enviando, pelos cadernos dos alunos, como atividade de casa, reforçando o que foi trabalhado em sala de aula naquele dia.

Associar os numerais ordinais aos objetos pelo seu tamanho

Roteiro Grandezas – Espaço

Depois que os alunos forem capazes de ordenar os objetos com base no seu tamanho, podemos pedir que façam o mesmo usando os numerais ordinais.

O professor pode criar uma atividade para que o aluno ligue os algarismos cardinais à respectiva ordem dos objetos trabalhados em sala de aula.

Ordenar os eventos pelo ordinal.

Depois que a criança tiver ordenado os eventos, podemos pedir que elas façam o mesmo utilizando os numerais ordinais.

Com o auxílio de cartões que contenham uma sequência de cenas, o professor disponibiliza para os alunos as imagens do texto utilizado na contextualização. Os cartões devem ser embaralhados e colocados sobre uma mesa. No quadro, já estão colocados os algarismos ordinais. O aluno que for solicitado pela professora deve pegar um cartão e colá-lo próximo ao seu respectivo ordinal. Isso será repetido até que acabem os cartões.

Associar nota ao valor do objeto
Roteiro Grandezas – Valor

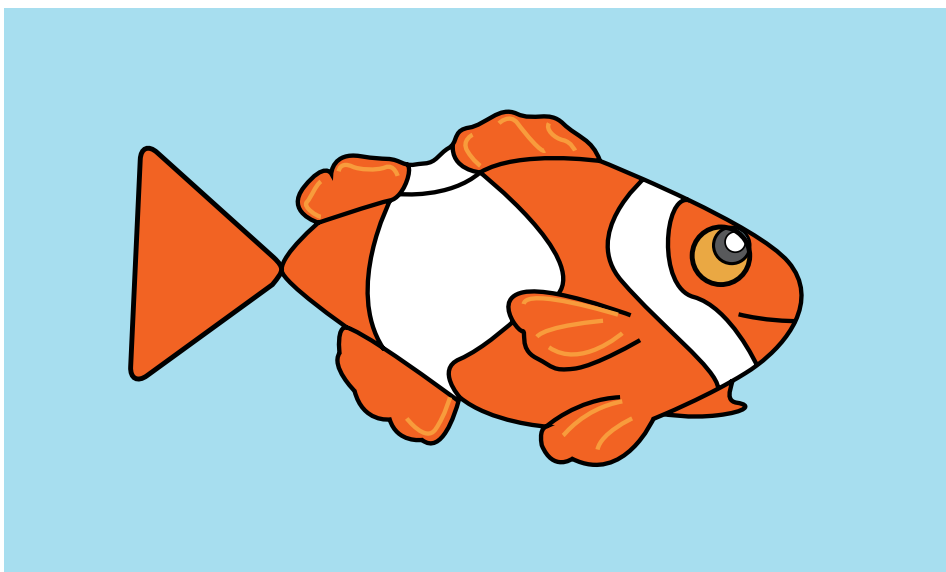
Tendo a noção da diferença de valores entre os objetos, podemos agora fornecer à criança uma maneira dela representar esses valores com o uso das notas, para que o numeral cardinal monetário passe a ter significado em relação ao seu valor de compra.

Nessa atividade, o professor pode trabalhar a associação de nota e de objeto com uma atividade lúdica como uma feira. Os objetos trocados na feira devem ser coerentes ao tema trabalhado. Como, por exemplo, se o tema for comunidade, os alunos poderiam levar doces, frutas e artesanatos locais para fazerem as trocas. O dinheiro utilizado pode ser uma réplica da própria moeda corrente ou, para a brincadeira ficar mais lúdica, a turma pode fazer uma nova moeda de chapinhas de garrafas, por exemplo. A ideia é que todos os alunos tragam algo para vender e que tenham moedas para comprar. Cada aluno pode ter uma "banca da

feira" com seus produtos e seus preços ou o professor pode separar por grupos os alunos que trouxeram o mesmo tipo de objeto. A definição dos preços dos objetos vendidos pode ser estabelecida em conjunto com a turma para que todos trabalhem a relação do valor com os objetos.

Reconhecer a forma geométrica de um objeto pelo nome da figura

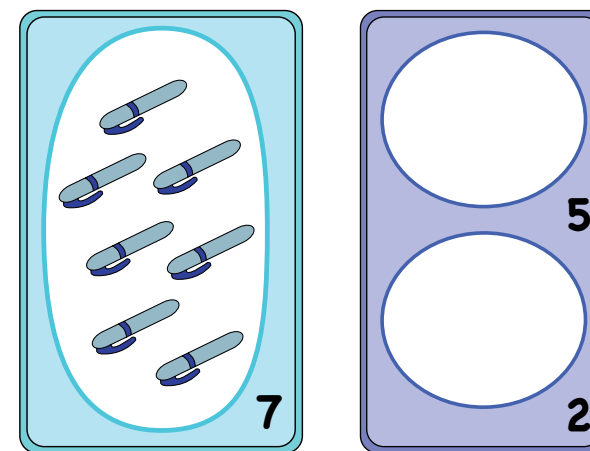
Roteiro Geometria – Formas planas

Somente depois que os alunos se mostrarem capazes de reconhecer as formas de maneira visual é que devemos começar a ensinar seus nomes.

Nessa atividade, o professor pergunta qual é a forma da cauda do peixe, por exemplo, e os alunos devem responder: triângulo.

3° BIMESTRE

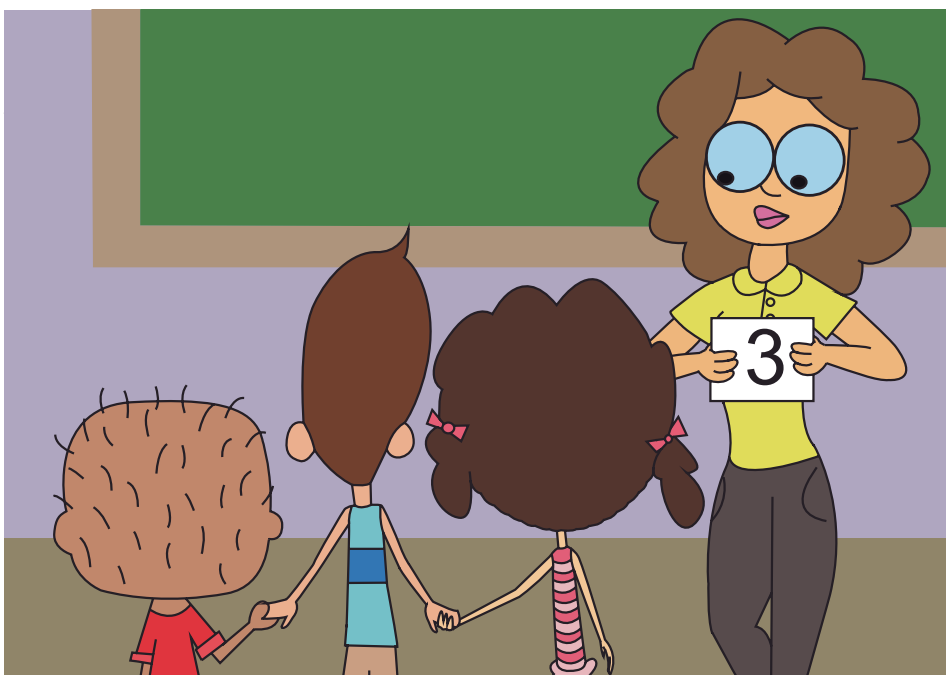
Decompor as quantidades de objetos

Roteiro Grandezas – Objetos

Operar adequadamente com quantidades requer uma capacidade de reconhecimento da composição dos números. Ou seja, saber que 7 pode ser composto por 5 e 2 irá permitir ao aluno efetuar posteriormente as operações de soma 5+2 e de subtração 7-5 ou 7-2 de forma muito mais rápida e segura.

Isso pode ser feito em sala de aula com uma atividade como essa ilustrada na figura, em que basta o aluno desenhar 5 objetos para um conjunto e 2 objetos para outro conjunto, ambos sinalizados com seus respectivos numerais. Nessa etapa do aprendizado, podemos explorar todas as composições possíveis que formam números até 10. Outra possibilidade de aplicação desta atividade é o professor utilizar círculos desenhados em papel, ou mesmo recipientes com os numerais fixados, em que os alunos depositam objetos (lápis coloridos, giz, borrachas, etc.) que estão sendo contados.

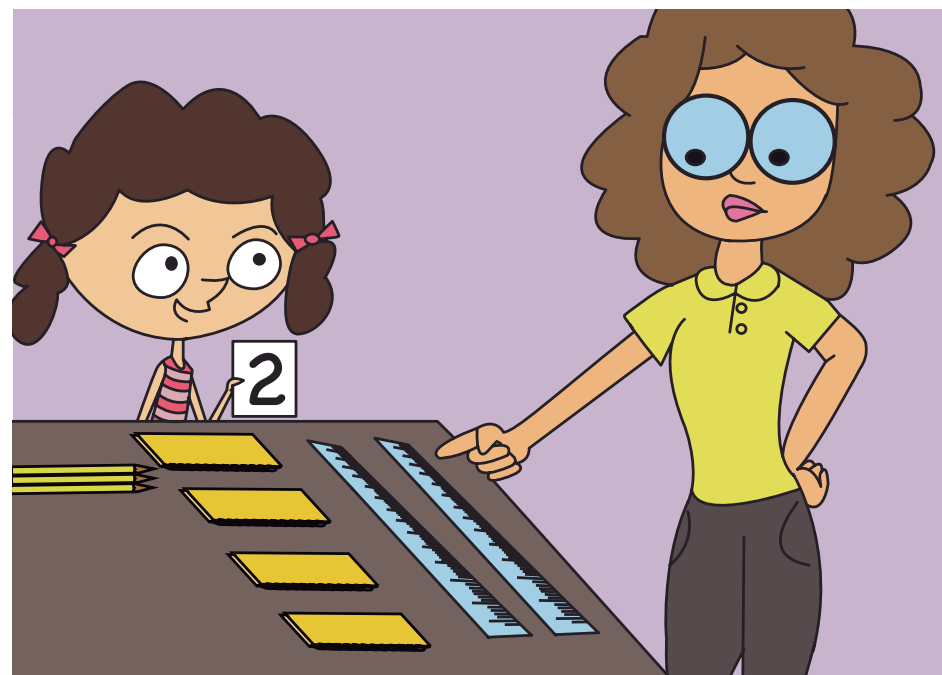
Agrupar quantidades

Roteiro Grandezas – Objetos

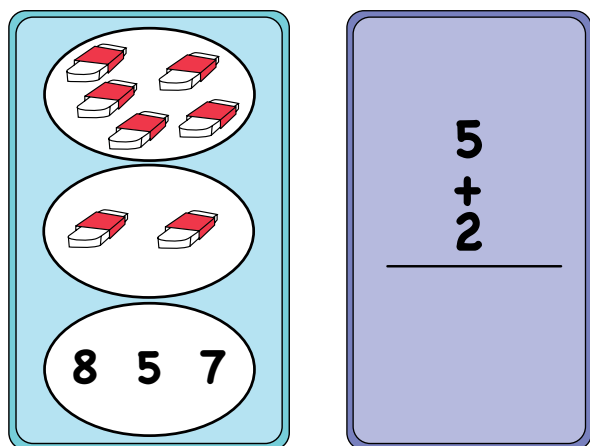
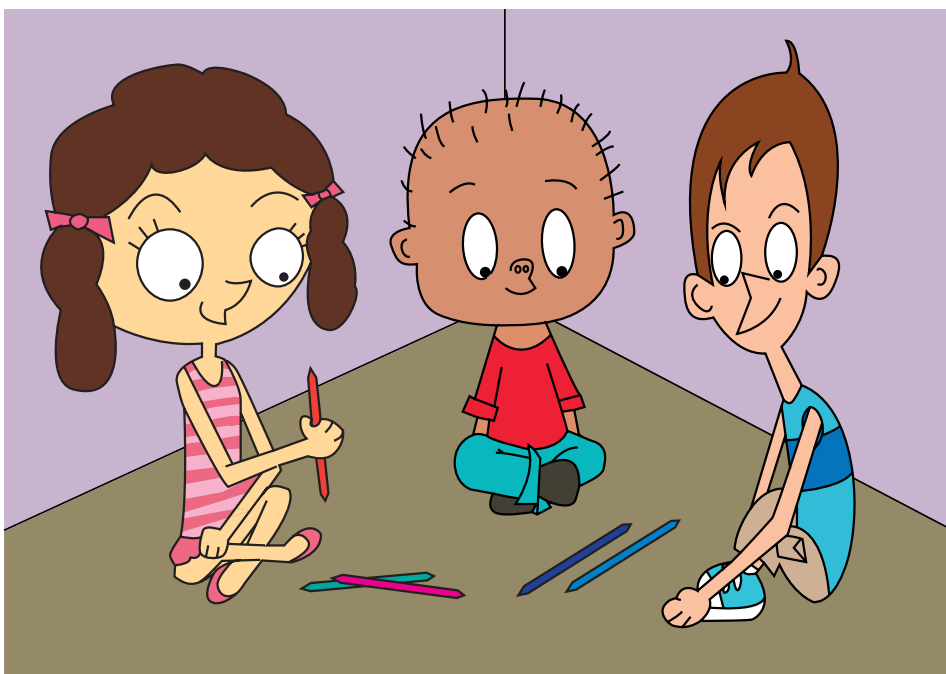
Com este objetivo, os alunos continuam a aprimorar suas habilidades de identificação e quantificação de objetos.

A professora Cristiana aplica esse objetivo através de uma dinâmica divertida. As crianças se espalham em um lugar amplo, pode-se utilizar a quadra da escola ou o pátio, até que se toque um apito. A professora mostra um cartaz com um número qualquer e as crianças deverão formar grupos com os componentes de acordo com o numeral mostrado.

Numerar quantidades unitárias de um subconjunto

Roteiro Grandezas – Objetos

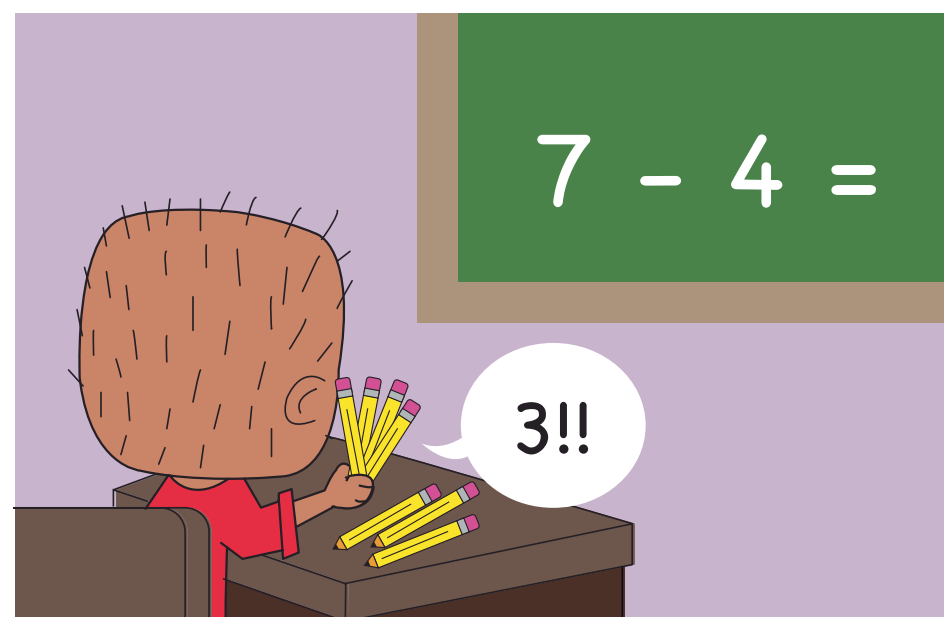
Tendo o aluno desenvolvido os campos semânticos dos conjuntos relacionados ao tema, podemos pedir que eles numerem a quantidade de um subconjunto de objetos.

Nesse caso, os alunos devem numerar as quantidades dos mesmos objetos. O professor pode utilizar objetos da sala de aula (giz, régua, lápis, cadernos) para criar esses subconjuntos e distribuir para os alunos os numerais. Quando o professor apontar o subconjunto de objetos, o aluno deve levantar o algarismo que representa a quantidade dele.

Soma com apoio das quantidades
Roteiro Operações – Soma

Paralelamente ao objetivo anterior, podemos fornecer conjuntos de quantidades referentes a cada operador da conta para que o aluno possa pareá-los com os numerais e contar o conjunto resultante. Como no exemplo abaixo:

Ainda utilizando os subconjuntos da atividade anterior, o professor pode colocar o sinal de soma para que os alunos possam realizar a operação com o apoio dos subconjuntos.

Nesta atividade, a professora Kiara divide a sua turma em grupos de 3 alunos e distribui um jogo, como o "pega-varetas", feito de palitos de churrasco pintados pelos próprios alunos e com as pontas cortadas. Cada cor das "varetas" representa um valor. Depois, pede para que os alunos joguem 3 rodadas, um por vez e após todos jogarem, vão somar os palitos que conseguiram conquistar. O vencedor será o aluno que fizer o maior número.

Resolver subtração por retirada
Roteiro Operações – Subtração

A estratégia de retirada é aquela em que o aluno pega o maior operando e retira a quantidade de objetos referente ao menor operando, descobrindo o quanto sobra.

Essa estratégia só deve ser encorajada quando o menor operando for menor que o resultado da operação, por exemplo: 7-3=4; 3 é menor que 4. Dessa forma, é mais rápido retirar 3 de 7 (3 passos) do que contar de 3 até chegar ao 7 (4 passos). O professor pode colocar a subtração no quadro para que os alunos possam resolver individualmente.

Com uso de materiais disponíveis em sala de aula, como lápis de cor, borracha, entre outros, a professora Aline solicita que o aluno retire uma quantidade menor de um operando maior para que possa descobrir o resultado da operação.

Resolver subtração por complementação

Roteiro Operações – Subtração

No caso da subtração, devemos nos lembrar de que o resultado é, na verdade, sempre a diferença entre os dois operandos. Nesse objetivo, o aluno tem objetos à sua disposição, para manipular os operandos da operação.

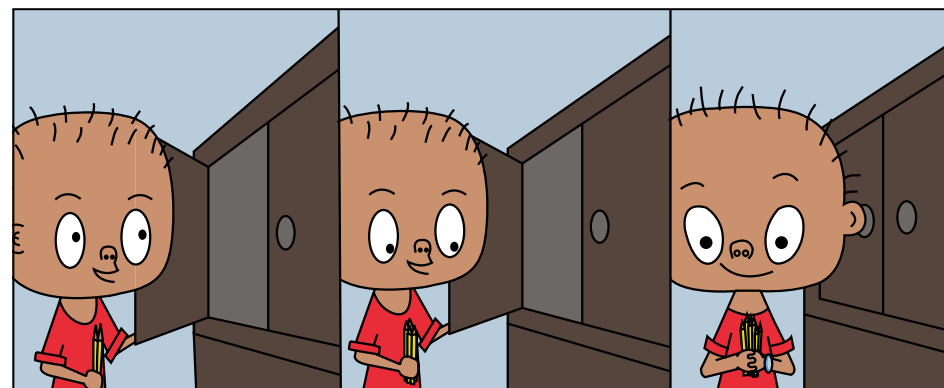
A estratégia de complementação deve sempre ser usada quando o resultado da operação for menor que o subtraendo (menor operando), por exemplo: 8-5=3; 5 é maior que 3. Dessa forma, é mais rápido contar de 5 até 8 (3 passos) do que tirar 5 de 8 (5 passos).

Para essa atividade, a professora Kiara sugere que os professores utilizem objetos pequenos de fácil manipulação pelos alunos, como grãos, lápis ou botões, para auxiliar na subtração.

Resolver problema envolvendo mudança com resultado desconhecido em situação de acréscimo

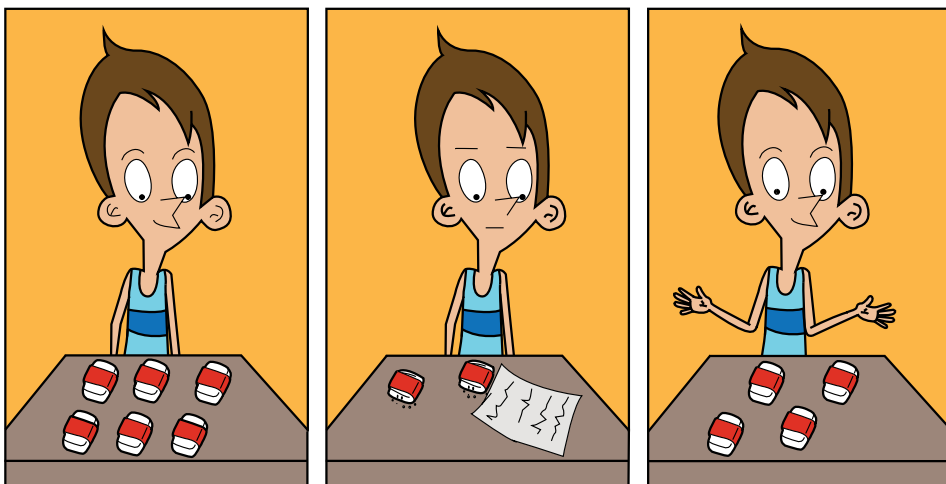
Roteiro Problema

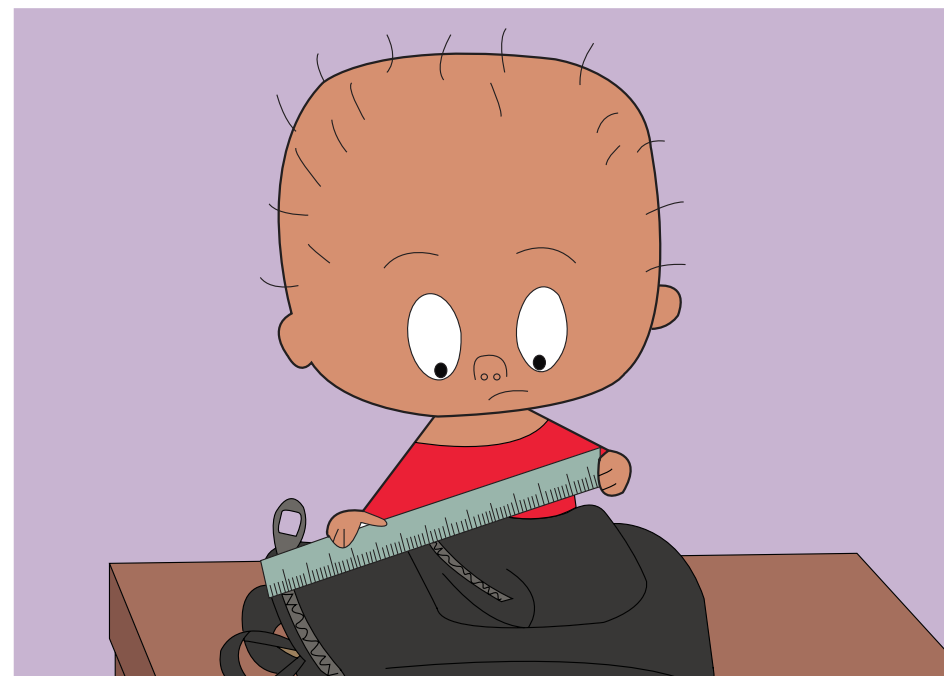
Nesse tipo de situação problema podemos continuar trabalhando como sugerido nos objetivos anteriores.

PEDRO PEGOU DOIS LÁPIS DO ARMÁRIO PARA O PRIMEIRO DESENHO. DEPOIS PEGOU OUTROS 4 LÁPIS PARA FAZER OUTRO DESENHO. QUANTOS LÁPIS PEDRO PEGOU?

O professor pode aplicar esse objetivo por meio de folhas de exercício com os problemas ilustrados para facilitar o entendimento do aluno. Sempre utilizar elementos que façam parte do contexto apresentado no início da aula.

Resolver problema envolvendo mudança com resultado desconhecido em situação de decréscimo
Roteiro Problema

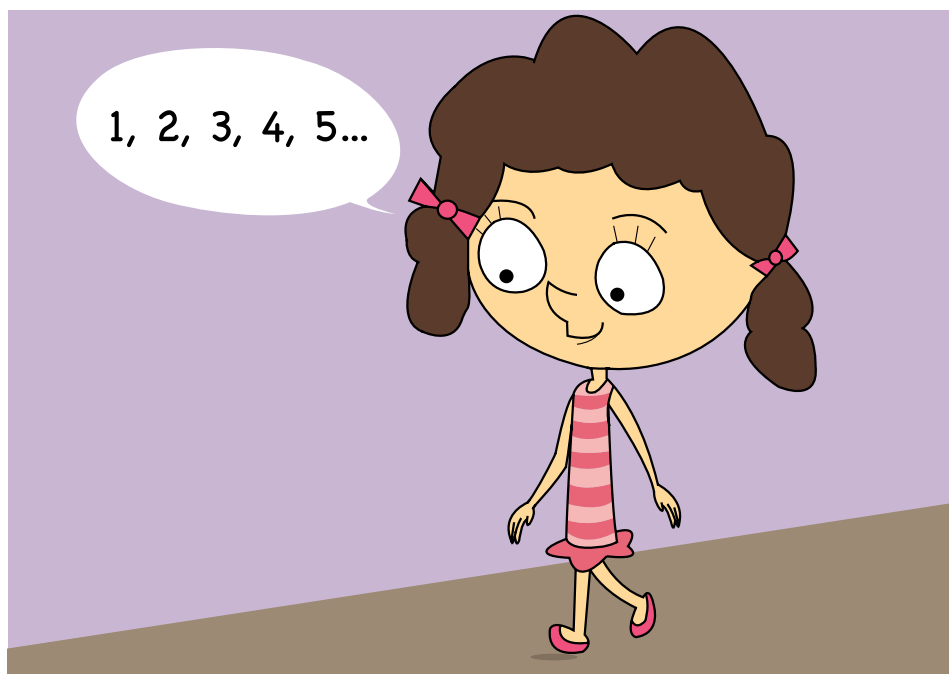
Nesse tipo de situação problema também podemos continuar trabalhando como sugerido no objetivo anterior.

MANÉ TINHA 6 BORRACHAS, MAS USOU 2 ATÉ ACABAR.
COM QUANTAS BORRACHAS ELE FICOU?

Medir o comprimento de objetos
Roteiro Grandezas – Espaço

Tendo trabalhado a percepção espacial do tamanho dos objetos, neste objetivo é hora de começar a medir esses tamanhos usando os numerais. Não precisamos, nesse momento, exigir que os alunos conheçam as unidades de medida, como o centímetro, o metro e o quilômetro.

Nesse caso, basta o aluno utilizar uma régua para contar quantas unidades cada objeto tem. O professor oferece essa atividade por meio de folhas de exercícios. Para tornar a atividade mais lúdica, sugerimos que os objetos medidos sejam os trabalhados no tema. Como este objetivo está no 3° bimestre (tema sugerido: escola) os objetos poderiam ser aqueles utilizados em sala de aula, como borrachas, lápis, canetas, mochilas, por exemplo.

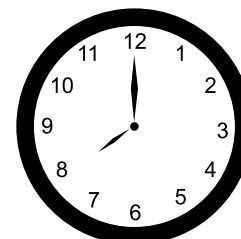
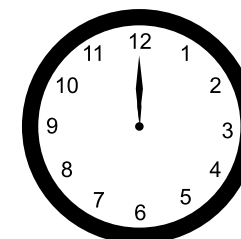
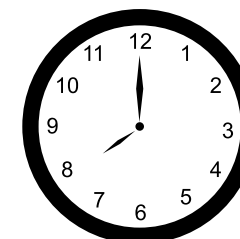
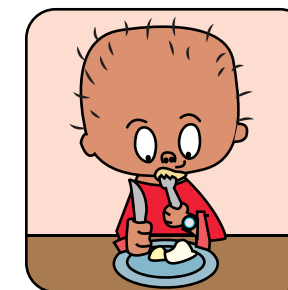
Medir a distância entre posições

Roteiro Grandezas – Espaço

Depois de ter trabalhado a percepção de esforço para percorrer diferentes distâncias, podemos também começar a contar essas distâncias, mas usando medidas já conhecidas pelos alunos, como, por exemplo, quantidade de passos.

Essa atividade pode ser feita de maneira concreta com os alunos contando os passos dentro da sala de aula, no pátio da escola, etc. A professora Kiara trabalha esse objetivo com seus alunos utilizando as palmas das mãos quando as distâncias forem curtas.

Ordenar cenas de acordo com as horas do relógio

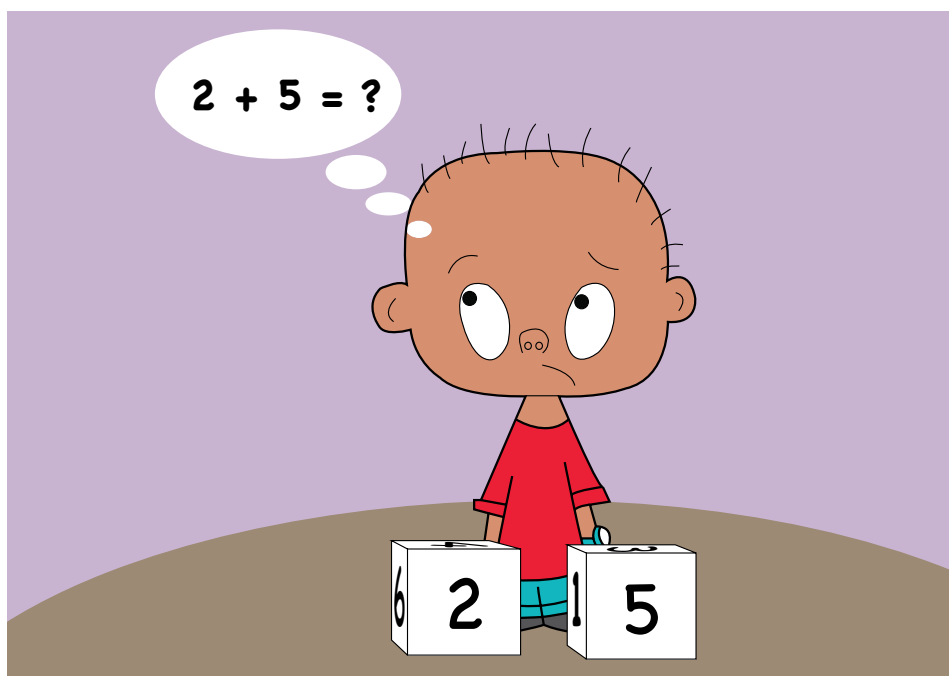
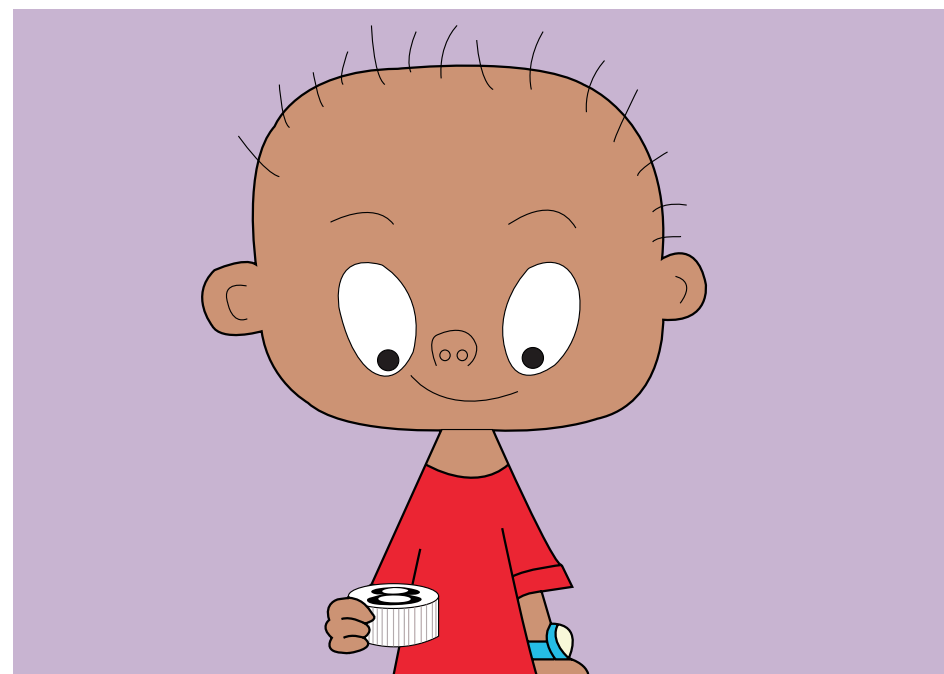
Roteiro Grandezas – Tempo

Uma maneira de a criança começar a medir o tempo é utilizando o relógio para associar os seus números aos eventos que ocorrem durante o dia. Ela deve ser capaz de associar os números do relógio aos eventos do dia sem necessariamente calcular as horas.

O professor pode utilizar uma folha de atividades para aplicar esse objetivo.

4º BIMESTRE

Soma mental de unidades

Roteiro Operações – Soma

Em seguida, os alunos devem começar a realizar as operações de soma de unidades sem o apoio dos objetos.

O "Jogo do Dado" é utilizado pela professora Cristiana para aplicar esse objetivo na turma dela. Um aluno por vez é convidado a lançar o dado para o alto por duas vezes, observar os números que caíram e fazer a soma das unidades mentalmente. Caso a turma seja muito grande é possível dividir os alunos em grupos. Ganha o jogo quem acertar a operação mais vezes.

Para aplicar esse objetivo de forma lúdica, a professora Urandy usa o jogo "Faça dez". No início do jogo, cada participante retira de um saco uma tampinha numerada, memoriza o número retirado e a coloca voltada para baixo sobre sua mesa, escondendo, assim, o seu número. Depois que todos retirarem seu número, o professor sorteará em outro saco um número e ordenará os alunos (por ordem alfabética ou pela posição das carteiras, como o professor preferir). O primeiro aluno deverá fazer a soma do número sorteado com o valor de sua tampinha. Se a soma for maior que 10, o aluno "estoura" e sai da jogada, mas, se for menor, perde a vez para o próximo. Vence quem conseguir somar 10.

Subtração mental de unidades
Roteiro Operações – Subtração

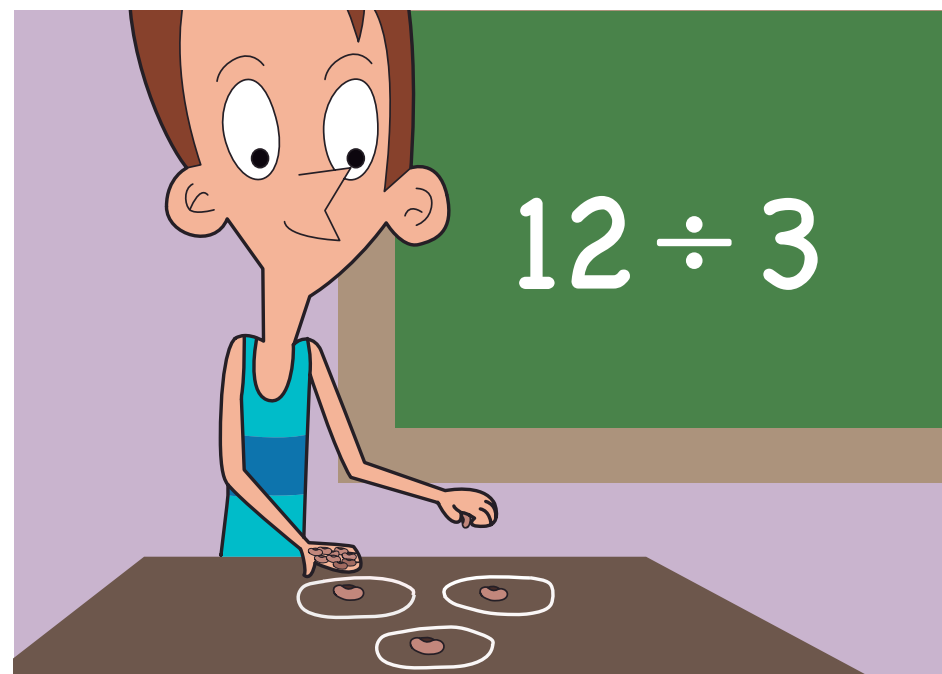
Em seguida, os alunos devem começar a realizar as operações de subtração de unidades sem o apoio dos objetos, mas podem continuar usando os dedos ou papel e lápis.

O jogo indicado pela professora Cristiana no objetivo "Soma mental das unidades" pode ser realizado também na subtração.

Divisão manipulada
Roteiro Operações – Divisão

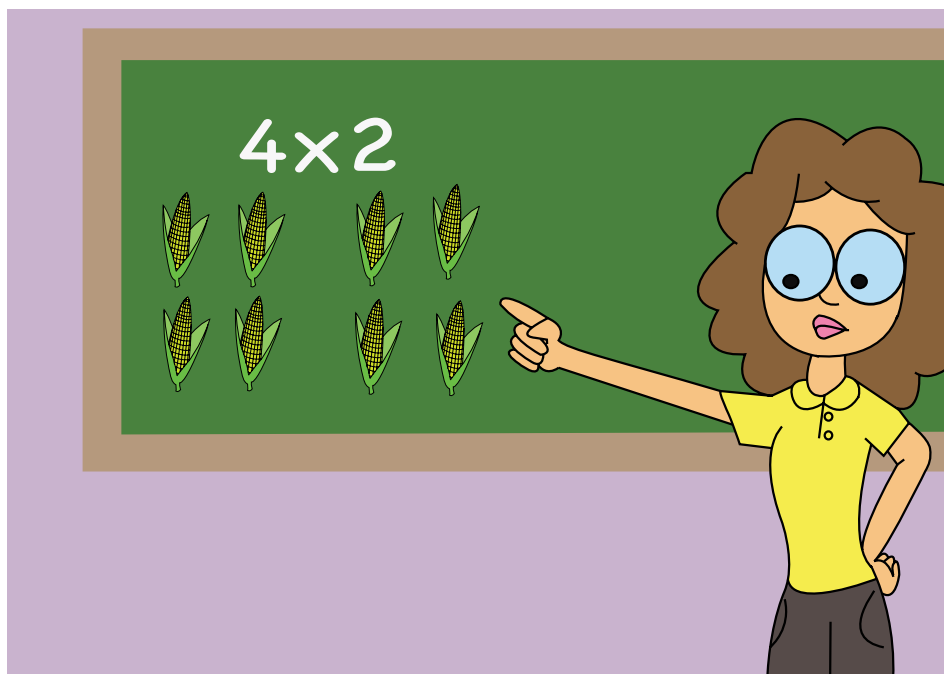
Tendo trabalhado as atividades de quantificação e decomposição de quantidades, podemos iniciar também o processo de separação de conjuntos iguais.

Tradicionalmente, a divisão não é trabalhada no 1° Ano do Ensino Fundamental, por causa da notação que se exige do aluno (figura abaixo). No entanto, essa notação não tem nenhuma aplicação prática e ainda nos leva a pensar que a divisão é um conceito muito abstrato e complexo para uma criança ser capaz de entender. No entanto, a todo tempo observamos elas separando e distribuindo balas, bolinhas de gude, ou figurinhas entre seus amigos e se alguém fica com mais, ou menos, que os outros, geralmente isso é percebido na hora, gerando inclusive sérios embates.

4	2		12	4
0	2		0	3
9	3		15	5
0	3		0	3

O professor entrega ao aluno uma quantidade de objetos e este deve separar em dois ou mais conjuntos de forma que cada conjunto fique com a mesma quantidade. Durante todo o processo, as quantidades são sinalizadas pelos seus respectivos numerais.

Multiplicação manipulada
Roteiro Operações – Multiplicação

Para iniciarmos a multiplicação, fazemos o inverso da divisão, ou seja, uma combinação de conjuntos de mesma quantidade. Assim, o aluno desenvolve seus circuitos cerebrais responsáveis pelo cálculo ao mesmo tempo em que relaciona esse cálculo aos respectivos numerais.

Esta atividade deve ser sempre ilustrada e contextualizada no tema que está sendo trabalhado. Apesar de geralmente envolverem a linguagem verbal, podemos simular situações na prática em que os alunos participam de uma espécie de teatro, ou seja, realizam operações entre si, sob o comando do professor.

O aluno é apresentado a vários conjuntos de mesma quantidade (com o mesmo objeto) e deve combiná-los para chegar ao resultado. Novamente, todos os numerais devem ser apresentados juntamente aos conjuntos.

Apêndice 3

O processo de contagem

No processo de contar, os neurônios localizados no lobo frontal controlam os movimentos coordenados dos olhos, para focar o objeto, e da mão, para apontar ou marcar. A identificação do objeto, realizada em áreas visuais, resulta no aumento da atividade em certos neurônios laterais, que chamaremos de neurônios ACUMULADORES. A atividade nesses neurônios altera a cada momento que um novo número de objetos é identificado. Os neurônios Acumuladores controlam, por sua vez, a atividade dos neurônios QUANTIFICADORES.

Aprender a contar, portanto, é aprender a definir uma trajetória eficaz para seguir com os olhos e com os dedos os elementos a serem quantificados. Esse controle deve evitar que se conte mais de uma vez o mesmo elemento e que se esqueça de contar algum deles. Um deslocamento ordenado do olho e mão favorece que todos os elementos sejam localizados.

A melhora do processo de contagem, portanto, requer uma otimização do controle dos olhos e das mãos, para que as trajetórias sejam mais eficientes e precisas, identificando os elementos a serem contados uma única vez e dentro do menor tempo possível.

Como educadores, muitas vezes, propomos exercícios de contagem nos quais os objetos estão dispostos de maneira a facilitar erros. Por exemplo, a disposição de objetos que estejam em trajetórias circulares facilita a contagem do mesmo elemento mais de uma vez ou que elementos dentro ou fora do círculo sejam esquecidos na contagem. A menos que a criança preste muita atenção é possível que ela aponte para um elemento contado anteriormente.

Devemos sempre nos lembrar de que a criança, no entendimento da contagem, está aprendendo a controlar os dedos e os olhos. Por isso, devemos facilitar esse aprendizado, sinalizando corretamente a trajetória a ser realizada. Isto pode ser feito através de setas, cores, disposições geométricas adequadas, etc.

Na contagem sequencial unitária, cada elemento é identificado individualmente e o nível dos neurônios Acumulador é sempre aumentado de uma unidade. Assim, conseguimos contar 1, 2, 3 (...) e assim por diante. Na contagem por bloco, vários elementos são identificados simultaneamente e o nível dos neurônios Acumuladores é incrementado por um número correspondente de unidades. É o processo de contar: 2, 4, 6 ou 3, 6, 9, e assim, por diante.

Nossa capacidade de contagem por bloco está, inicialmente, limitada por nossa acuidade visual. A criança pode identificar, facilmente, blocos com poucos elementos: 2, 3, talvez, 4 e, raramente, 5 elementos. Entretanto, o aprendizado pode melhorar esse reconhecimento. Mas, mesmo assim, ele continua limitado. Nós reconhecemos com facilidade blocos de 4, 5 e seis elementos. E com dificuldade crescente, blocos de 7, 8, 9 e talvez até 10 elementos. Por essa razão, o Dominó é um jogo com bloco de até seis elementos.

O sistema decimal

O nosso cérebro pode associar dois circuitos de neurônios, cada um com 1 neurônio Acumulador e com 9 neurônios Quantificadores para lidarmos com quantidades

maiores que 10. O neurônio Acumulador do segundo circuito pode ser ativado toda vez que o primeiro circuito estiver com todos os seus 9 neurônios Quantificadores ativados e for preciso contar mais um elemento.

Quando o neurônio Acumulador do segundo circuito for então ativado, desativam-se todos os neurônios Quantificadores no primeiro circuito e ativa-se um neurônio Quantificador no segundo circuito. Dessa maneira, o décimo objeto contado fica agora representado por um neurônio Quantificador no segundo circuito (Circuito das Dezenas) e nenhum neurônio Quantificador no primeiro circuito (Circuito das Unidades).

Criamos, assim, o "sistema decimal de numeração", que nos permite contar números cada vez maiores. Nossa capacidade vai aumentando para dezenas, centenas, milhares, etc., à medida que formos utilizando dois, três, quatro, etc. circuitos ligados em série.

Matemática e Linguagem

Até o momento, discutimos a implementação de um sistema numérico complexo, como o nosso sistema decimal, sem falarmos, em nenhum momento, em utilizar qualquer conceito de linguagem. Ou seja, sem termos a necessidade de verbalizar os nomes dos números: um, dois, três, quatro. Isso porque, apesar de poderem ser associados, os circuitos de quantificação e de linguagem são sistemas totalmente distintos no cérebro.

Saber falar corretamente o nome do número é uma consequência de aprender a quantificar corretamente os objetos no processo de contar. E aprender a contar é saber controlar os olhos e as mãos para ativar os neurônios Quantificadores. Dessa forma, aprender a nomear corretamente os números é aprender a associar os neurônios Quantificadores com os neurônios que controlam a fonação do nome dos números na área da fala. Da mesma maneira que o aprender a escrever os números depende de associar os neurônios quantificadores da linha de números com aqueles de controle da mão para a escrita.

O processo de ensino habitual propõe que os alunos aprendam a recitar os números em uma ordem antes mesmo de trabalhar o processo de contagem e quantificação, complicando a vida das crianças. Os circuitos dos neurônios Quantificadores dependem de um processo de identificação seriada da cardinalidade de conjuntos de objetos para seu desenvolvimento e não de uma insistente recitação de uma série de palavras.

Para complicar ainda mais, na nossa Língua Portuguesa, o nome dos números para a primeira dezena, não reflete a organização decimal de nosso sistema numérico, como o faz a partir da segunda dezena.

Assim:
Onze, doze, treze, quatorze, quinze, dezesseis, dezessete, dezoito e dezenove.

É diferente de:
Vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, etc.

É fácil complicarmos o aprendizado da criança, se quisermos insistir em partir da linguagem para montar os circuitos dos Quantificadores. Mas, por outro lado, é fácil também ajudarmos uma criança que não fala a aprender a contar e calcular, se trabalharmos a contagem e o cálculo a partir do reconhecimento de quantidades e da manipulação dessas quantidades.

O cálculo de soma

O processo de calcular pode ser visto como semelhante ao processo de contar. Por exemplo, na soma temos que contar os elementos de cada conjunto para obtermos o resultado final. As neurociências têm mostrado que no aprendizado da soma a criança aprende a utilizar várias estratégias para obter o resultado, a maioria delas baseadas no processo de contar:

Manipulação Total: A criança conta inicialmente os elementos de cada um dos conjuntos a serem somados, para identificar cada operando, e depois conta todos os elementos dos conjuntos a serem somados, para identificar o resultado. Essa estratégia é pouco eficiente, tanto do ponto de vista de tempo quanto de erro. É demorada e facilita a ocorrência de erros. É a estratégia mais empregada no começo do aprendizado e cai em desuso à medida que o mesmo se estabelece.

Manipulação Simplificada: Ela passa a utilizar uma contagem sequencial dos elementos dos conjuntos operandos, para obter o resultado da soma. Abandona, assim, a contagem de cada um dos conjuntos de operandos, para acelerar o processo e reduzir o erro. É uma estratégia que será mantida durante toda a vida, embora a frequência de seu uso diminua com o aprendizado. Mas quem é que, de vez em quando, não soma contando nos dedos?

Regra do Mínimo: Esta estratégia começa a aparecer à medida que a criança aprimora sua representação de quantidades na linha de números. Inicialmente, identifica em bloco os elementos de um dos conjuntos para, depois, utilizar o processo de contagem serial e adicionar o segundo operando. Numa otimização desta estratégia, a criança aprende a identificar o maior conjunto dos operandos para carregar em bloco o maior dos números a serem somados. A utilização da estratégia da Manipulação Mínima será mantida durante toda a vida como uma estratégia importante de cálculo.

Manipulação Mental: Nesta estratégia, não se observa mais a manifestação ostensiva dos dedos no processo de contagem e com isso o processo é acelerado. A criança passa a utilizar um processo de simulação mental de contagem que pode ser:

- **Serial:** neste caso, o tempo para obtenção do resultado fica dependente do tamanho dos operandos, ou;

- **Bloco:** neste caso, o tempo para obtenção do resultado passa a ser independente do tamanho dos números e proporcional ao número de operandos. O tempo fica, agora, dependente apenas de carregar os valores dos operandos em bloco no Acumulador.

O processo de cálculo por bloco é uma otimização ainda maior do processo de **Manipulação Mental.** Inicialmente, ele se apoia sobre a capacidade visual de reconhecimento de blocos de elementos a serem somados. Entretanto, à medida que aprimoramos nossos circuitos de Quantificadores, melhoramos o nosso processamento por bloco, pois, podemos, agora, associar as formas visuais dos numerais ou os seus nomes diretamente aos neurônios quantificadores. A otimização dessa estratégia requer um treino maior e, em geral, é alcançada apenas por aqueles que dedicam um maior esforço no aprendizado da aritmética.

A crença de que utilizamos a linguagem para ***memorizar*** as tabuadas, não parece encontrar suporte nos resultados mais recentes das pesquisas em neurociências. Memorizar a tabuada é apenas um aprimoramento do circuito de contar que permite uma simulação mental do cálculo.

O cálculo de subtração

A linguagem verbal atrapalha bastante o nosso cérebro na hora de desenvolvermos os circuitos responsáveis por esse processo. Isso porque estamos sempre pensando que a operação de subtração deve envolver a ideia de perda e com isso não favorecemos o aprimoramento das duas estratégias possíveis para cálculo da diferença entre os operandos: a estratégia de retirada e a estratégia de complementação.

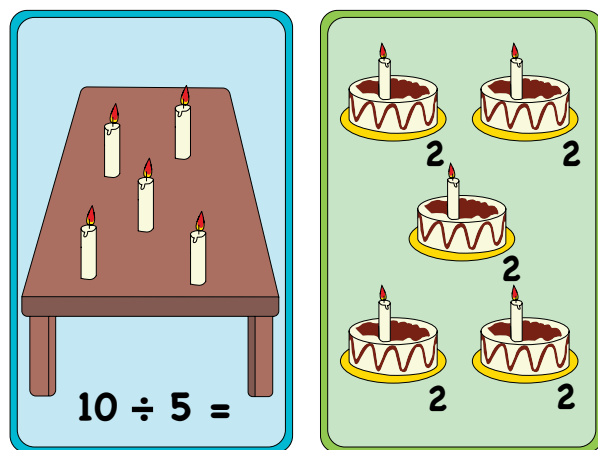
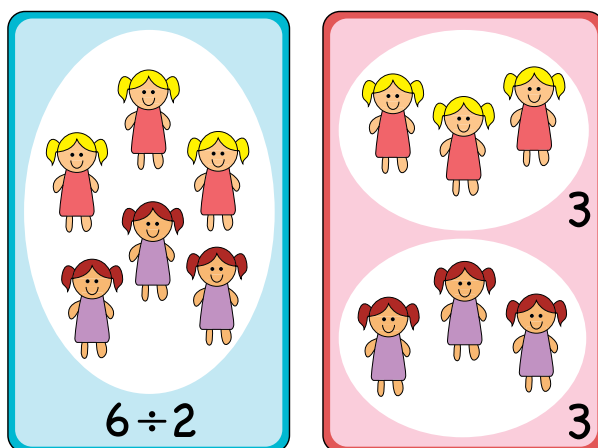
- **Complementação:** se os números forem próximos, contamos para cima até igualarmos o minuendo (9 – 7) e damos como resultado o número de passos da contagem (2). Ou seja, do 7 para o 9 faltam 2.

- **Retirada:** Se os números forem distantes (9-2), contamos para baixo o número de vezes indicado pelo minuendo. Ou seja, 9 tira 2 fica 7.

Concluindo, a complementação será escolhida, se o possível resultado for menor que o subtraendo (9 - 7 = 2: 2<7). Caso contrário, a retirada deverá ser utilizada (9 - 2 = 7: 7>2).

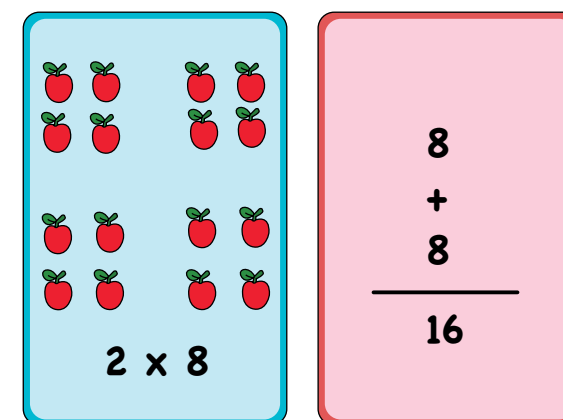
A escolha de uma estratégia ou outra é possível, pois nosso cérebro, quando vai resolver uma operação, faz um cálculo aproximado e é capaz de nos informar se o seu resultado é maior ou menor que o menor operando. Por exemplo, 24.568 - 23.875 demora muito para ser resolvido, mas rapidamente sabemos que o resultado é um número menor que o menor operando. Por isso, devemos abordar a operação de subtração com os alunos não como uma subtração, uma perda, mas sim como uma diferença entre dois operandos.

O cálculo da divisão

A manipulação na divisão pode ser feita por distribuição, quando os elementos a serem divididos são distribuídos pelos conjuntos que representam o divisor:

Ou por um processo de separação no qual os elementos a serem divididos são separados nos conjuntos representados pelo quociente:

O uso dessa estratégia pode tornar o tempo para execução da divisão dependente do mínimo entre divisor e quociente. Mas, de novo, é uma estratégia que depende de um conhecimento mais genérico, no qual a divisão por número grande deve gerar resultados pequenos e vice-versa.

A divisão pode também ser otimizada pelo cálculo em bloco, tanto numa estratégia de soma como numa subtração repetida. Neste caso, o tempo para realização da operação será dependente tanto do número a dividir como do tamanho do bloco a operar.

O cálculo da multiplicação

As estratégias de aprendizagem da multiplicação levam em conta que é uma operação especial de soma. A criança deve compreender que a multiplicação é uma soma na qual o número a somar se repete. Um dos operandos fornece o número a somar e o outro, quantas vezes se deve somar. Em geral, soma-se o multiplicando tantas vezes quanto indicada pelo multiplicador.

A otimização do processo se dá quando a operação de multiplicação começa a se fazer por uma soma de blocos, isto é, apoiada em uma contagem por múltiplos. A fase final dessa otimização é quando, independente da apresentação dos números como multiplicando e multiplicador, a criança passa a escolher o maior dos operandos para fornecer o bloco a operar.

habilidades sensório-motoras

Introdução às Habilidades Sensório-Motoras

Ao chegar à escola, os alunos, teoricamente, já dominam uma série de habilidades que nem sempre são levadas em consideração no momento da aprendizagem. Entre elas está a capacidade sensório-motora.

O que isso quer dizer? A capacidade sensório-motora se refere à habilidade de processar as informações sensoriais, como audição, visão, tato, olfato, gustação e equilíbrio gravitacional, e executar ações motoras de acordo com essas percepções sensoriais. Ou seja, aquilo que fazemos o tempo todo sem nem nos darmos conta, pois se torna uma memória inconsciente depois que passamos pelos primeiros anos de vida.

Como podemos observar em qualquer bebê, a habilidade sensório-motora é desenvolvida conforme as respostas necessárias às questões básicas da vida. É um aprendizado informal. No entanto, há fatores que podem diferenciar bastante o seu desenvolvimento:

1 – Fatores inatos, ou seja, a capacidade natural de cada criança em se tornar mais ou menos habilidosas.

2 – Fatores ambientais, ou seja, os estímulos que a criança recebeu e as situações a que foi exposta durante o crescimento.

Dessa forma, para favorecermos as habilidades sensório-motoras torna-se imprescindível um trabalho educacional que possibilite aos alunos vivenciarem diversas experiências sensoriais, assim como a prática de diversos movimentos.

A princípio, pode-se acreditar que a motricidade não depende da mente, que ela é automática e que não precisamos pensar sobre ela. A tradicional separação que é feita entre corpo e mente dificulta a compreensão de que um lado depende do outro, ou seja, é a nossa mente quem guia o nosso corpo, mas as condições do nosso corpo podem influenciar o estado da nossa mente. Por isso, é fundamental que tenhamos cuidado sobre nosso corpo para que a nossa mente possa se desenvolver em sua plenitude e, vice-versa, termos uma saúde mental para que possamos usufruir das capacidades do nosso corpo.

Dentro desse contexto, as habilidades físicas do corpo e as intelectuais da mente se complementam. O cérebro é o órgão que vem sendo confirmado como o intermediário dessas duas faculdades inerentes a qualquer animal. Dessa forma, acredita-se que estimulando os neurônios responsáveis pelas habilidades motoras ocorra um melhor desenvolvimento das diversas habilidades mentais inerentes ao ser humano. Por exemplo, alunos que possuem dificuldades em perceber a diferença entre alguns sons como f e v, confundindo assim 'faca' com 'vaca', terão maior dificuldade

na aprendizagem. No entanto, se suas habilidades sensoriais auditivas forem aprimoradas por meio de atividades específicas para esse fim, consequentemente, suas habilidades linguísticas de percepção dos sons da fala serão favorecidas, assim como o seu processo cognitivo de aprendizagem.

No caso das habilidades motoras, podemos, por exemplo, melhorar a capacidade de contagem e cálculo, pois, contar e calcular depende inicialmente da habilidade motora dos olhos, cabeça e dedos para localizar os objetos desejados no espaço visual (vide o capítulo de Matemática). Além disso, o cálculo com as outras diversas grandezas, como espaço e peso, depende dos movimentos envolvidos em percorrer distâncias ou erguer objetos.

Neste capítulo, o leitor encontrará uma lista de objetivos para desenvolvimento das habilidades, tanto sensoriais quanto motoras, que complementam de uma forma ou outra os objetivos de Linguagem e de Matemática. Por fim, apresenta-se um Apêndice com discussões acerca dessas habilidades do ponto de vista das neurociências.

Os objetivos e o texto do apêndice abordam as conhecidas habilidades sensoriais como a visual, a auditiva e a tátil. As habilidades gustativas e olfativas não serão aqui tratadas, mas isso não impede que o professor possa trabalhar dentro dos contextos criados em sala de aula. No entanto, outra percepção sensorial pouco falada será apresentada neste material: a propriocepção. Esta é a habilidade de perceber onde está cada membro do nosso corpo, cada dedo da nossa mão, mesmo que estejamos de olhos fechados.

Em relação às habilidades motoras, abordaremos inicialmente o movimento mais importante e que está presente em todo o momento da nossa vida, a respiração. Começamos com ela, pois é a base para o controle de qualquer outro movimento que possamos fazer. Em seguida, trabalhamos o equilíbrio, habilidade essencial para a locomoção. Complementando-se os objetivos de Linguagem, iremos trabalhar a motricidade oral, envolvida ou não com os sons da fala. Por fim, serão abordados os movimentos planejados e sequenciados.

Agir: Objetivos de Habilidades Sensório-Motoras

Como visto no capítulo anterior, o desenvolvimento das habilidades sensoriais e motoras dos alunos é primordial para a aprendizagem. Dessa forma, neste capítulo, apresentamos um conjunto de objetivos que visam aprimorar essas habilidades. Vale ressaltar que as diversas atividades possíveis a serem realizadas devem estar relacionadas aos temas trabalhados na contextualização, conforme descrito anteriormente.

Os objetivos desta Matriz propiciam atividades de movimentos corporais e de percepções sensitivas. Por isso, sugerimos que sua aplicação seja realizada no horário das práticas de educação física. De modo que, essas atividades tenham um planejamento de aula próprio e um espaço de tempo dedicado ao aperfeiçoamento das habilidades motoras e sensoriais.

O avanço dessa aplicação deve respeitar a evolução gradual de cada turma. É muito importante que o professor considere que o repertório de habilidades sensoriais e motoras dos alunos pode variar muito, dependendo dos estímulos físicos dados às crianças até este momento da alfabetização. Desse modo, as atividades devem ser apresentadas e repetidas conforme a necessidade dos alunos.

Bom trabalho!

As habilidades sensoriais e motoras se aprimoram conforme seu treino. Por isso, as atividades devem ser repetidas até que se consiga a plenitude do objetivo.

1°BIMESTRE

Reconhecer as cores predominantes em uma obra de arte

Neste objetivo, os alunos devem olhar para uma imagem de uma obra de arte e escolher as cores para reproduzir, com lápis de cor ou guache, as suas cores, independentemente das formas das figuras que possam estar presentes na imagem.

Reconhecer os sons do ambiente

Neste objetivo, os alunos devem prestar atenção aos sons do ambiente em que estão e dizer o que são capazes de distinguir. A professora pode trabalhar essa observação nas dependências da escola ou fora, caso haja possibilidade.

Reconhecer forma de objetos pelo tato das mãos, braços, pernas, costas, etc

Posicionamos diferentes objetos na pele dos alunos em diferente locais, para que eles tentem descobrir que objeto é. Chamamos a atenção do aluno para o fato de que é

mais fácil percebermos o formato dos objetos com as mãos do que com as costas. Isso porque temos muito mais receptores na pele da mão do que na pele das costas. Além disso, a área cerebral reservada para processar a percepção do tato é maior para as informações da mão do que das costas, por exemplo.

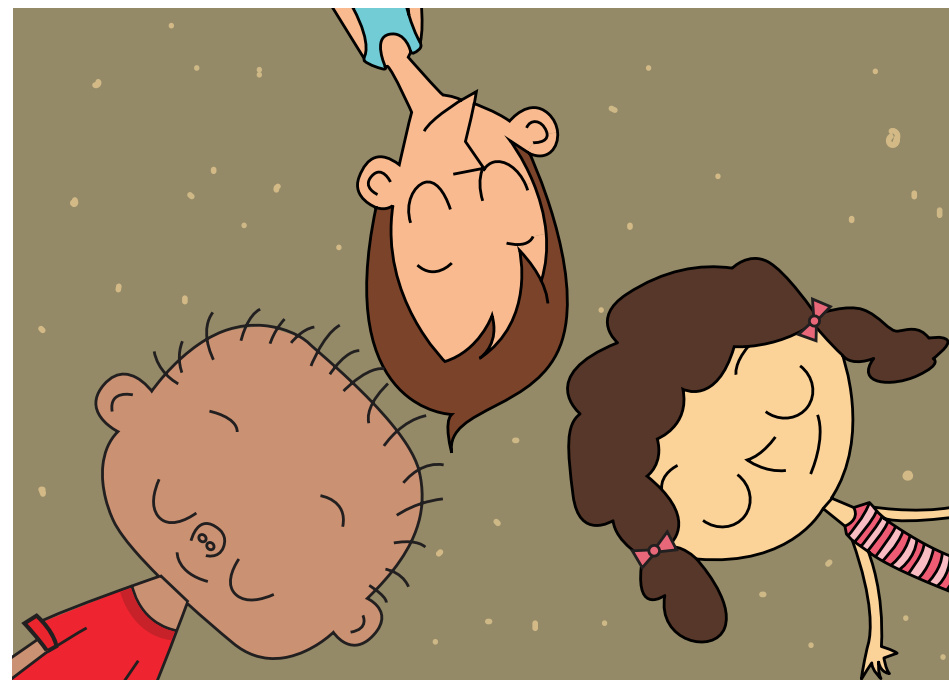
Posicionar as diversas partes do corpo seguindo orientações verbais com os olhos fechados

O professor diz aos alunos o que devem fazer com os braços, pernas, cabeça e troncos. Os alunos devem se manter de olhos fechados. A cada comando do professor devem ir posicionando as partes do corpo. No fim, todos abrem os olhos e veem como os outros ficaram. Junto com os alunos, o professor pode discutir o que deu certo e o que deu errado com cada aluno. O professor pode escrever no quadro os comandos dados ao longo do exercício para recapitular com a turma a ordem das posições.

Assoprar objetos

Neste objetivo, as atividades desenvolvidas em sala de aula devem propiciar que o aluno tome consciência sobre sua respiração a partir do ato de assoprar. As professoras podem utilizar cata-ventos de papel ou até fazer uma regata de barquinhos de papel em uma bacia larga através do sopro. O principal é que o aluno perceba que o ar entra em seus pulmões e sai pela boca.

Respirar pela barriga

Deitados de costas para baixo, os alunos precisam respirar fazendo com que um objeto posicionado em cima da barriga suba e desça sem cair. Com isso, treinaremos o uso do músculo diafragma, com o qual temos maior controle da inspiração e expiração.

Contar os segundos enquanto inspira e expira

Os alunos devem inspirar e expirar levando o mesmo tempo em cada etapa. Os alunos podem estar sentados ou deitados. A contagem deve ser feita mentalmente pelo próprio aluno e ter por volta de 10 segundos de duração em cada etapa.

Ficar com as plantas dos pés totalmente apoiadas no chão com os braços em diversas posições

Ficar simplesmente parado de forma ereta pode parecer algo fácil. No entanto, todos nós pecamos quanto à nossa postura a maior parte do tempo. Temos a tendência de irmos relaxando e apoiando o corpo onde pudermos. Nesse objetivo, os alunos devem ficar imóveis com as plantas dos pés totalmente apoiadas no chão com os dedos abertos, o bumbum "encaixado", ou seja, para frente, a barriga levemente contraída, os ombros encaixados de forma a não formar asinhas nas costas, e a cabeça ereta. Diferentes posições de braço podem ser feitas ao passo que os alunos forem dominando a postura ereta.

Uso de tesoura para recorte

Os alunos devem realizar o recorte de folhas com desenhos tracejados. Inicialmente, devem cortar em linha reta, para, com o tempo, passarem a fazer curvas.

Empilhar objetos

Uma boa maneira de trabalharmos o planejamento de movimentos é pedindo aos alunos empilharem objetos. Eles precisarão levar em conta o tamanho, peso e formato de cada objeto para que eles não caiam. Nessa atividade, podem-se utilizar materiais reciclados, como caixas de papel, garrafas de plástico e latas de alumínio. Os formatos diferentes dos objetos aumentarão a dificuldade da atividade.

2° BIMESTRE

Reconhecer formas nas cenas

Apresenta-se uma cena para os alunos e eles devem identificar as formas geométricas presentes nela.

Fazer um croqui das formas representadas em um quadro

Neste objetivo, os alunos devem desenhar em um papel apenas o esboço das formas que se encontram no quadro. Por exemplo, se houver uma casa, basta os alunos fazerem os traços que representam a forma básica da casa.

Associar os sons aos seus elementos

Agora, os alunos ouvem sons provenientes de seres ou objetos e devem mostrar a imagem ou descrever oralmente os elementos que representam os sons.

Apresentar o ponto de articulação dos fonemas

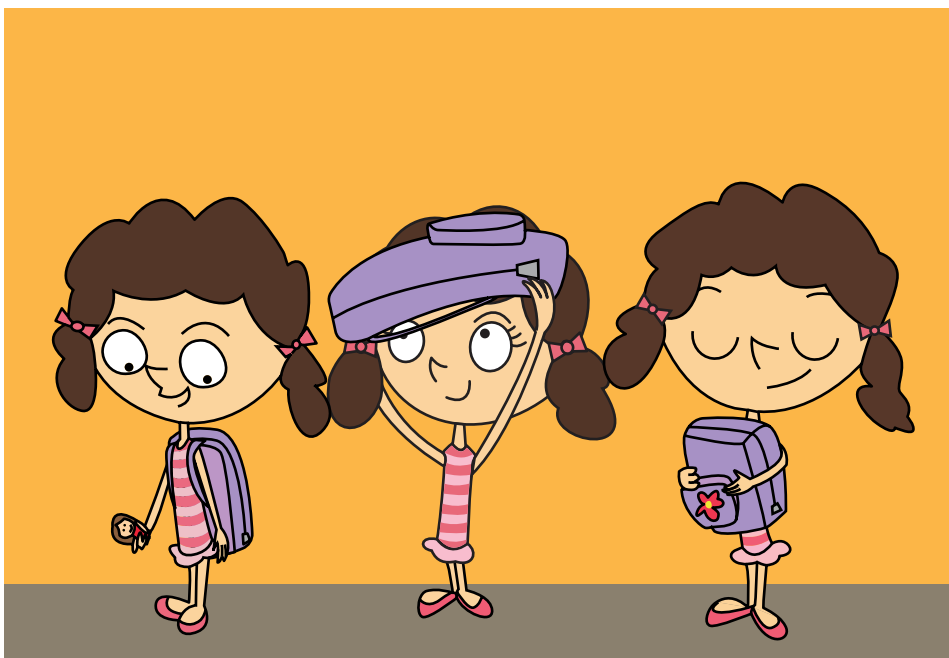
Para favorecer o aprendizado da leitura dos alunos, o professor pode apresentar como se formam os fonemas. Ou seja, mostrar as posições, principalmente dos lábios e da língua, em cada um dos sons das palavras que falamos.

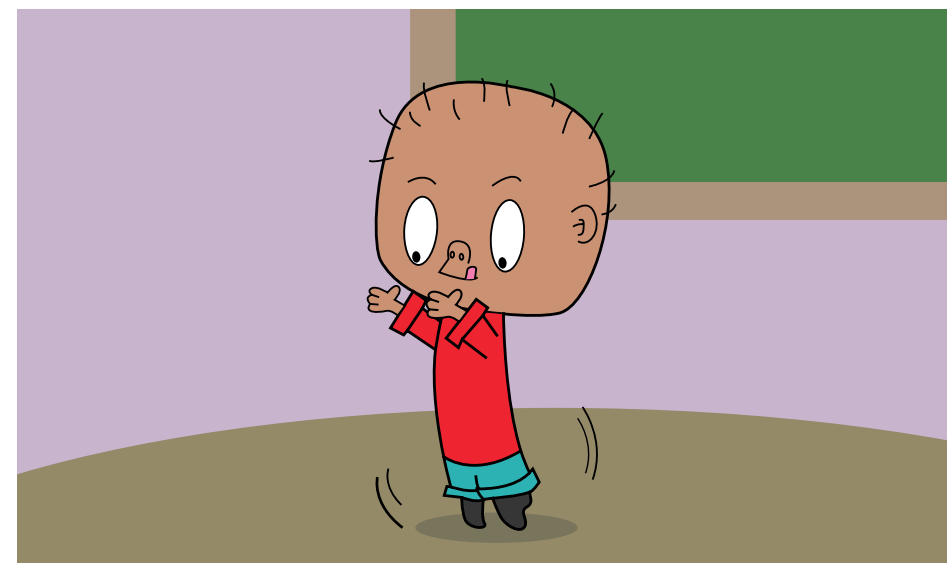
No caso das consoantes, a apresentação pode seguir os principais pontos em que ocorre a obstrução do ar:

A) Bilabial (ou seja, usando os dois lábios)
B) Labiodental (o lábio inferior toca os dentes superiores)
C) Linguodental (a língua toca os dentes superiores)
D) Alveolar (a língua toca nos alvéolos)
E) Palatal (a língua toca o palato - NHA, LHA).
F) Velar (usando a garganta - RR)

O professor pode apresentar as letras que representam cada um dos sons trabalhados.

Distinguir diferentes tipos de textura
A professora deve vendar seus alunos e pedir para passarem as mãos por diversos objetos com texturas diferentes. Após isso, os alunos devem descrever oralmente quais as características que diferenciam uma textura da outra (liso, áspero, etc.).

Sentir uma carga em membros diferentes
Os alunos devem perceber a diferença entre suspender uma mesma carga com diferentes partes do corpo. A ideia deste exercício é apontar que a sensação do peso fica diferente de acordo com a musculatura envolvida.

Seguir uma trajetória com obstáculos
Podemos distribuir vários objetos pela sala de aula, como as próprias carteiras e mesas, e os alunos devem seguir uma trajetória sem tocar em nenhum dos objetos mantendo a postura ereta.

Apoiar o corpo na ponta dos pés com os braços em diversas posições
Neste objetivo, os alunos devem ficar imóveis sobre a ponta dos pés, realizando diferentes posições com os braços.

Executar movimentos bucais
Existem diversos movimentos para boca, língua e garganta que aprimoram o nosso controle motor, melhorando nossa dicção e fluência prosódica. Além disso, essas atividades propiciam também um maior controle da respiração durante a fala:

1 - Assoprar os lábios para que vibrem, sem produzir som.
2 - Vibrar a ponta da língua contra os dentes.

Imitar sons de animais
A professora apresenta à turma imagens de animais e os alunos devem reproduzir o seu som.

Imitar sons de objetos

A professora apresenta à turma imagens de objetos e os alunos devem reproduzir o seu som.

Dobrar folhas de papel

Seguindo a indicação em uma folha, os alunos deverão realizar dobraduras para criar objetos de papel (origami).

Chutar bola em diversos alvos

Podemos criar diversos alvos em uma sequência para que os alunos chutem uma bola de um alvo para outro. Com isso, exploramos não somente a habilidade de chutar em uma determinada direção, mas também o planejamento de seguir uma trajetória de movimentos de acordo com as informações sensoriais dos alvos.

Fazer pontos aleatórios

Iniciamos, com este objetivo, o desenvolvimento de uma série de habilidades motoras e visuais espaciais. Nesse primeiro objetivo, os alunos só precisam, aparentemente, fazer pontos em uma folha com uma caneta de ponta porosa, ou com espetos em uma tábua de isopor. No entanto, para isso, os alunos precisam ter dois controles extremamente complexos do ponto de vista da quantidade de músculos que devem ser coordenados ao mesmo tempo para que esse movimento seja executado: o movimento de pinça para segurar a caneta ou o espeto, e o movimento do punho, braço, cotovelo e ombro para marcar o papel ou o isopor com a força adequada.

Ligar pontos aleatórios sem cruzar

Após ter executado o objetivo anterior, os alunos devem ligar os pontos que fizeram com uma caneta, mas sem cruzar as linhas que formarem. Para isso, devem planejar uma trajetória, onde começar, por onde seguir e onde terminar, para que todos os pontos sejam ligados.

3°BIMESTRE

Comparar duas cenas com pequenas diferenças

Apresentar aos alunos duas imagens muito parecidas, mas que possuam pequenas diferenças. Uma maneira de explorarmos a capacidade de observação de cenas é através do famoso Jogo dos sete erros.

Reconhecer o ponto de articulação de um fonema

Neste objetivo, o aluno ouve um fonema e deve dizer onde é o seu ponto de articulação: lábio, palato ou garganta. Os alunos não precisam saber os nomes das posições, mas dizer o que está encostando com o que, por exemplo, "A língua está encostando-se ao lábio".

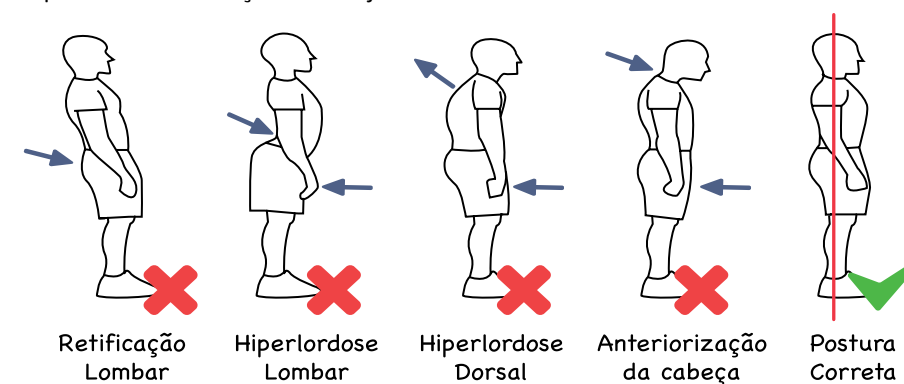
Reproduzir oralmente pseudopalavras

Para aprimorarmos a percepção auditiva verbal podemos produzir palavras que não existem para que os alunos tenham que decodificá-la foneticamente e repeti-la. Por exemplo, o professor fala BADABADALA e os alunos devem repetir. A tarefa pode ir se tornando cada vez mais difícil: JACABOLERANDIBA, e assim por diante.

Sentir diferentes temperaturas dos objetos

Apresentam-se diversos objetos aos alunos para que eles sintam a diferença de temperatura. O professor pode deixar os objetos no sol, para que os alunos percebam qual esquentou mais ou menos, ou colocar na geladeira da escola.

Sentir diferentes cargas com o mesmo membro

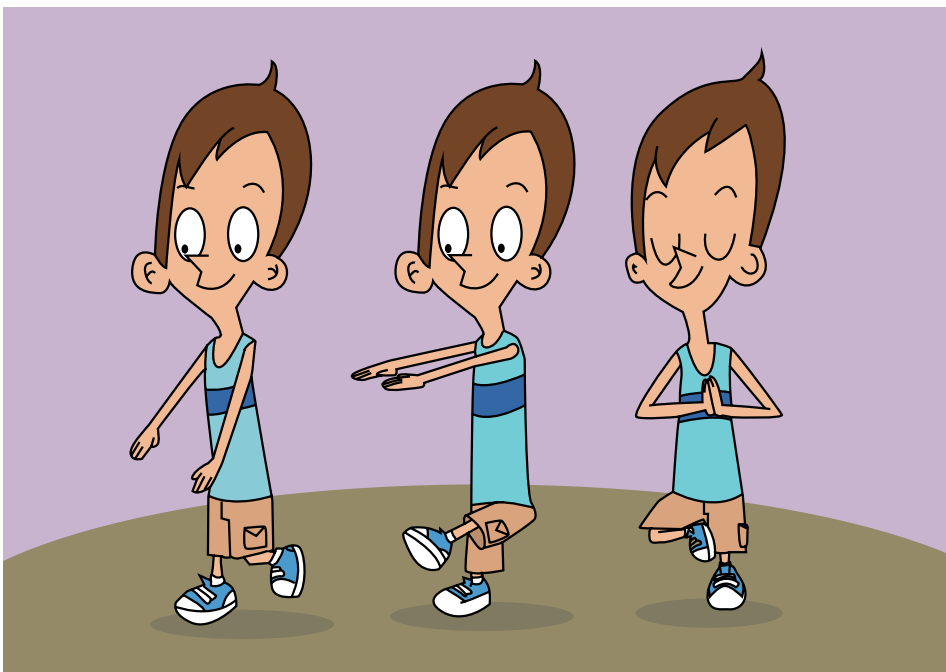
Agora, o aluno experimenta suspender diversos objetos com cargas distintas para que ele perceba a diferença entre objetos.

Descrever uma trajetória no espaço verbalmente

Para concluir este objetivo e os seguintes, o professor precisa montar duplas e trios de alunos. Para este objetivo, um dos alunos de um trio fará a leitura do espaço para orientar verbalmente os movimentos de outro aluno que está de olhos vendados. Assim, a descrição deve dar conta de conduzir o aluno de olhos vendados através de obstáculos sem tocá-los. O aluno que descreve a trajetória está trabalhando sua capacidade de observar o espaço e descrevê-lo verbalmente.

Descrever uma trajetória no espaço graficamente

O terceiro aluno do trio, para cumprir com este objetivo fará a representação gráfica da trajetória. Aqui, o aluno está desenvolvendo sua habilidade de transformar uma informação visual do espaço em outra informação visual, agora gráfica, que pode ser transmitida para outros alunos.

Ficar em um pé só com os braços em diversas posições

Novamente, a mesma situação, mas agora os alunos devem ficar equilibrados em apenas um pé.

Reproduzir trava-línguas

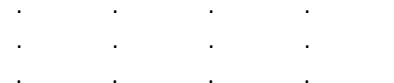
O professor deve trabalhar com seus alunos o controle motor envolvido com a fala através dos conhecidos trava-línguas. Os níveis de dificuldade podem ir aumentando de acordo com o desempenho dos alunos.

Jogar bola nos alvos com as mãos

Neste objetivo, o professor cria diversos alvos em uma sequência para que os alunos joguem as bolas com as mãos. Esse objetivo visa trabalhar as habilidades com os membros superiores ao invés dos pés.

Fazer pontos em linha e colunas

Aqui os alunos devem fazer os pontos com caneta no papel, ou com o espeto no isopor, seguindo uma ordem de linhas e colunas simétricas.

. . . . .
. . . . .
. . . . .

Ligar os pontos em linhas e colunas sem cruzar

Agora os alunos ligam os pontos formados no objetivo anterior, sem deixar que a linhas se cruzem.

Ligar os pontos em linha e coluna seguindo ordem oral

Agora, podemos associar a habilidade anterior, de ligar os pontos, com a compreensão de orientações verbais relacionadas ao espaço, como direita, esquerda, para cima, para baixo, na diagonal, etc. O professor pode ir falando uma sequência de direções aleatórias e os alunos devem ir ligando os pontos seguindo essas orientações. No final, todos os alunos mostram o que fizeram e o professor pode discutir com cada um onde ele errou se for o caso.

4° BIMESTRE

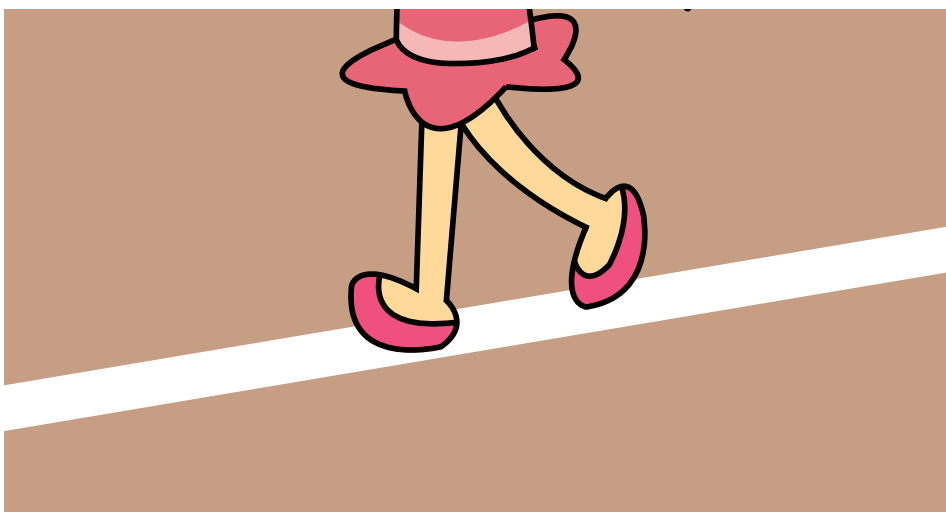
Descrever oralmente cenas

Neste objetivo, os alunos devem descrever oralmente cenas que lhes são mostradas. Cada aluno pode acrescentar algo que o outro aluno não reparou. As cenas podem ser apresentadas por fotografias, ilustrações ou até mesmo reproduzidas em sala de aula.

Reconhecer os diferentes estilos musicais

Apresentam-se aos alunos diversos estilos musicais: Música Popular Brasileira (Bossa Nova, Sertanejo, Pagode) e Música Erudita (Barroco, Clássica, Romântica, Moderna). Com isso, os alunos devem atentar às diferenças, principalmente de ritmo: mais rápido, mais devagar.

Seguir linha reta

Podemos traçar caminhos no chão, com fita adesiva, por exemplo, para que os alunos tenham que andar seguindo uma linha reta colocando um pé exatamente na frente do outro.

Andar equilibrando objetos na cabeça

Uma brincadeira divertida é fazer os alunos equilibrarem objetos na cabeça enquanto andam por trajetos definidos. Outra opção é a brincadeira de andar com a colher na boca carregando um ovo.

Pular objetos em uma ordem pré-definida

Aqui, cabos de vassoura ou bambolês são distribuídos no chão e os alunos devem pular entre eles, primeiro com os dois pés apoiados no chão e depois apenas com um pé de cada vez. A amarelinha é um jogo que também pode ser proposto aos alunos neste objetivo.

Ler representação gráfica de uma trajetória

Neste objetivo, um aluno, agora de outra dupla, lê a representação gráfica feita pelo colega e passa as orientações espaciais para outro aluno da sua dupla segui-las de olhos vendados. Com isso, ele trabalha sua habilidade de ler um gráfico e descrevê-lo verbalmente.

Seguir uma trajetória por orientação verbal

Neste objetivo, os alunos, de olhos vendados, devem seguir uma trajetória transpondo os obstáculos sem tocá-los, seguindo as orientações verbais passadas pelos colegas envolvidos com os objetivos anteriores. Com isso, esse aluno está desenvolvendo suas habilidades motoras pela compreensão de comandos verbais.

Ligar os pontos criando formas geométricas

Usando os pontos em linhas e colunas, os alunos também podem desenhar as formas geométricas, observando a quantidade de ponto em cada uma. 3 = triângulo, 4 = quadrado, 5 = pentágono, etc.

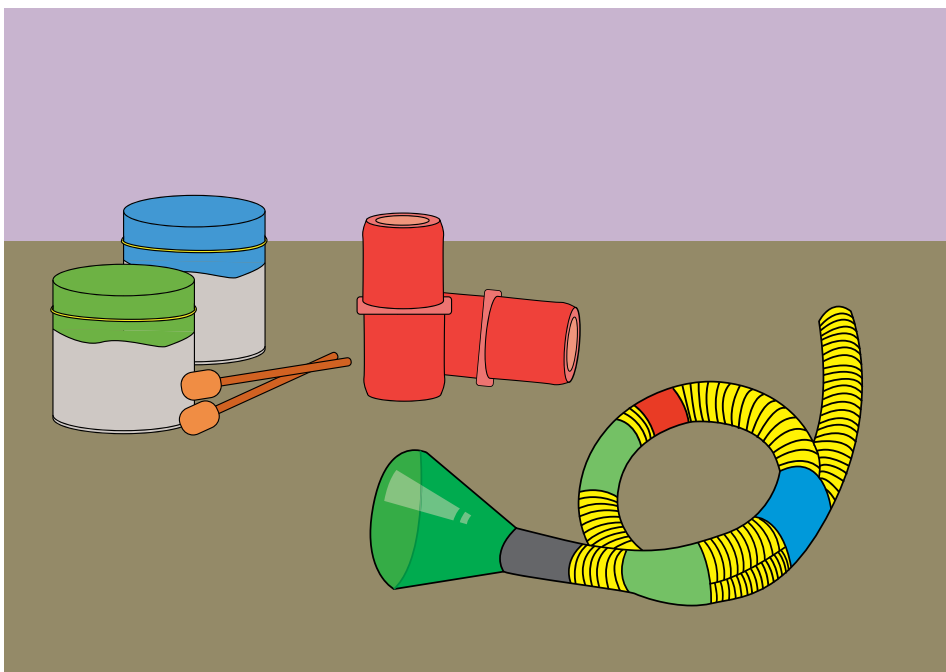
Cantar as notas musicais

O professor apresenta as notas musicais através de um som ou qualquer instrumento musical. Em seguida, os alunos devem tentar cantar a mesma nota. Podemos fazer o conhecido solfejo, ou seja, os alunos cantam uma nota após a outra, de Dó a Si.

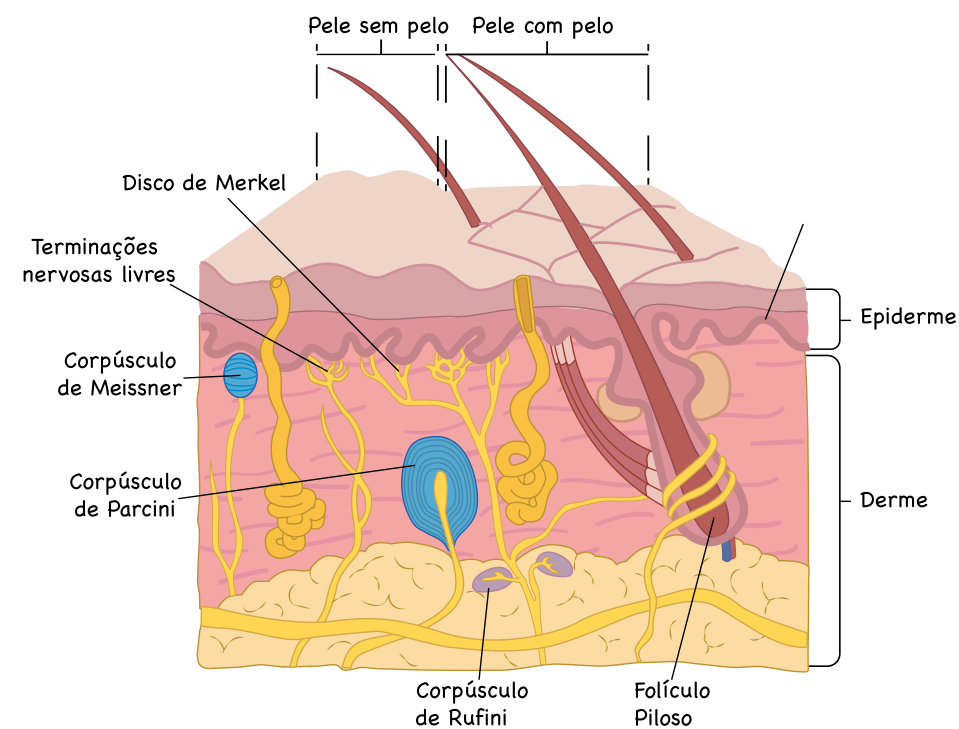
Criar formas geométricas sem pontos

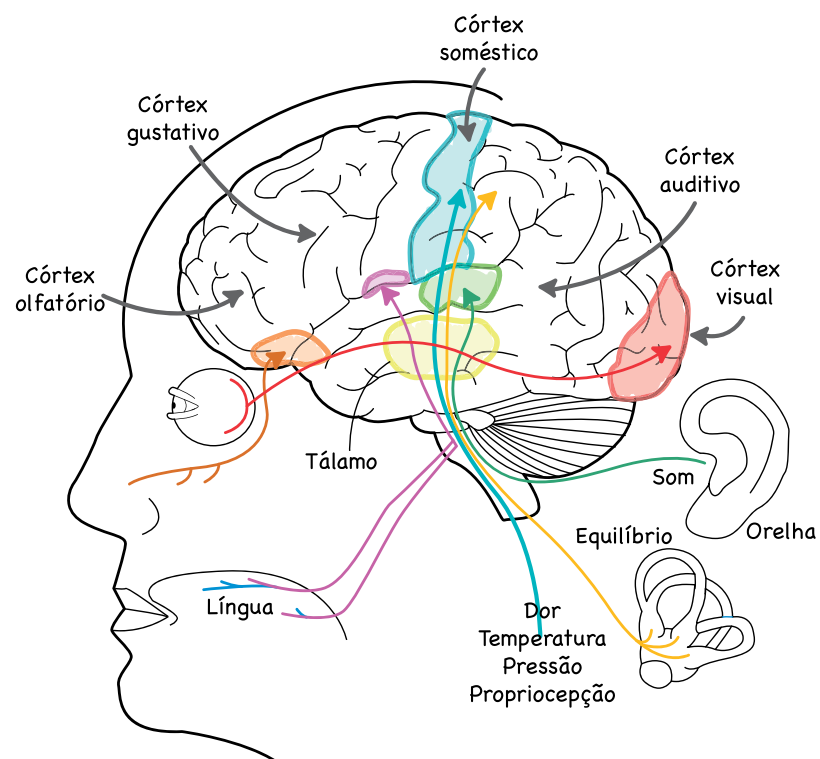
O aluno pode agora desenhar as formas geométricas livremente.

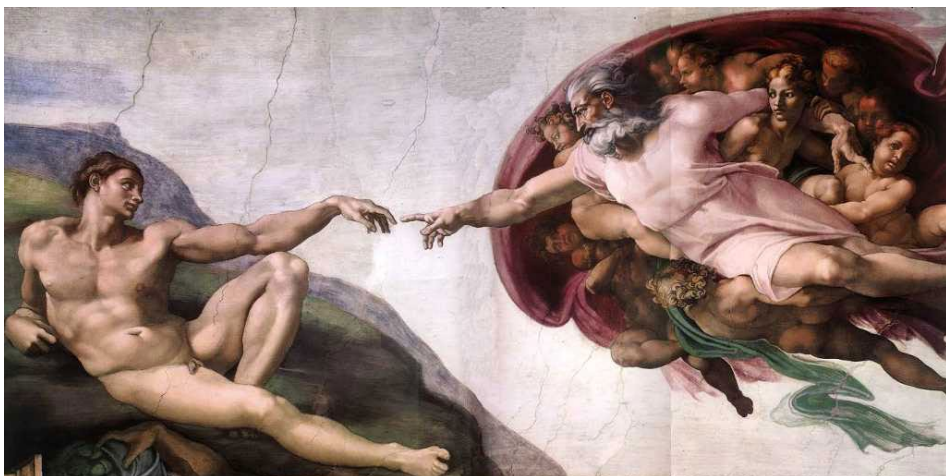
Criar instrumentos musicais

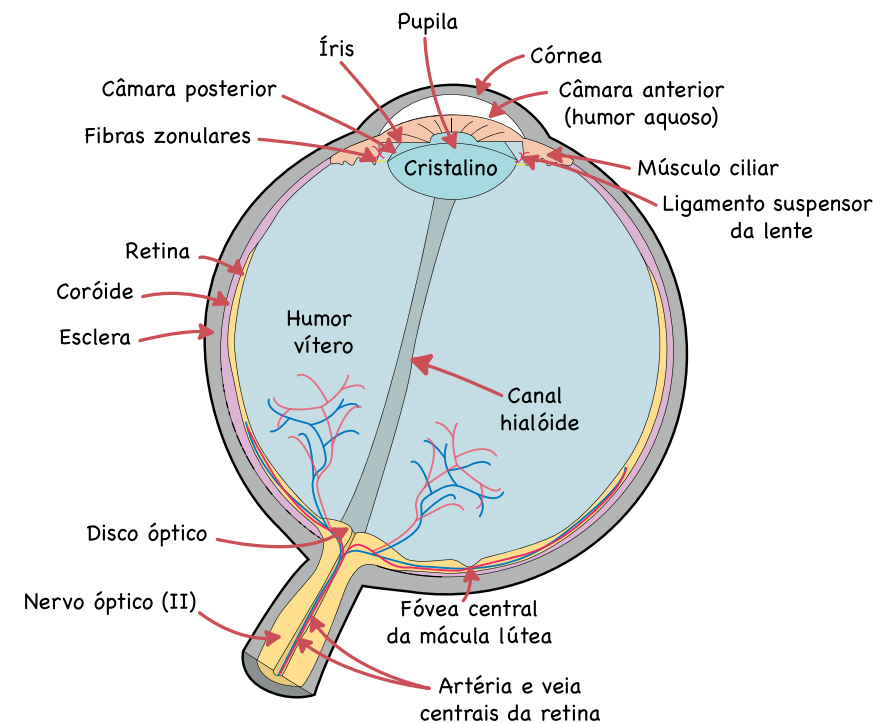
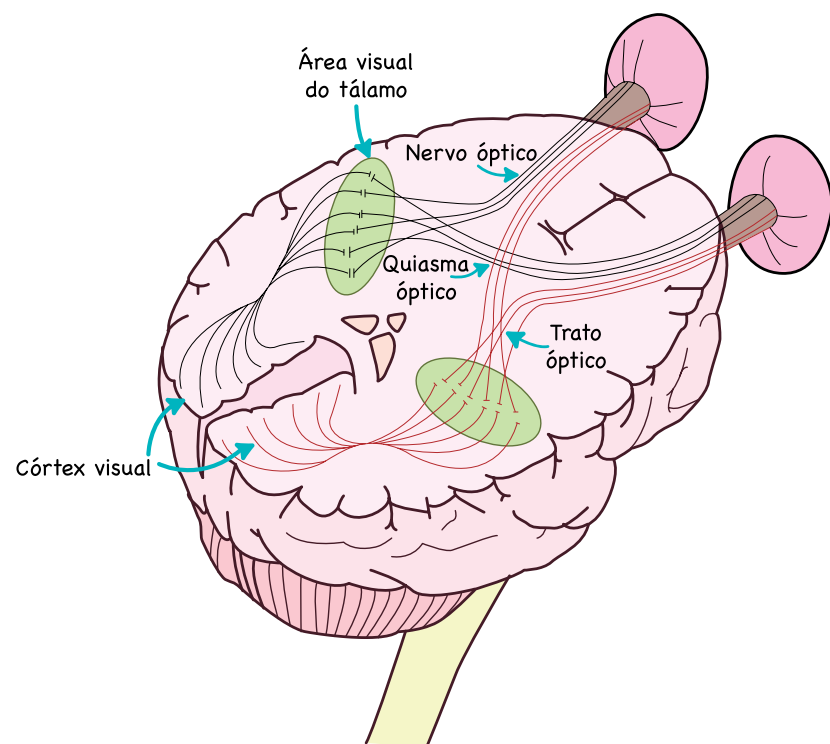
Neste objetivo, a professora orienta os alunos a criarem instrumentos musicais com os materiais disponíveis na própria escola. É um objetivo que alia a habilidade motora com a musicalidade dos alunos.

Apêndice 4

Habilidades sensoriais

As percepções sensoriais envolvem os cinco sentidos convencionais como visão, audição, tato, olfato e gustação, além da sensação de equilíbrio. Toda percepção sensorial inicia com a ativação de um receptor, ou seja, uma célula que é ativada quando o estímulo sensorial a atinge. Sendo ativada, essa célula receptora vai dar início a uma cadeia de ativações entre células no cérebro, ou seja, os neurônios. Por exemplo, quando um pelo é movido pelo toque, a célula receptora que está ligada a ele é ativada, ativando consequentemente neurônios no cérebro que nos darão a sensação do tato.

Para cada sentido diferente temos diferentes tipos de receptores, localizados no olho, no ouvido, na pele, no nariz, na língua e no labirinto. A ativação de cada um desses diferentes tipos de receptores vai ativar diferentes áreas do cérebro que irão processar as diferentes informações sensoriais para buscar o seu respectivo significado.

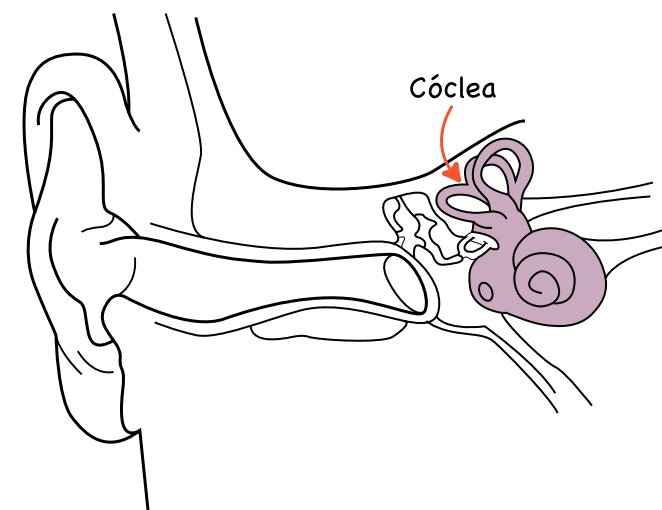
Neste capítulo, iremos apresentar cada um dos sentidos com seus respectivos receptores. Além de demostrar a importância de estímulos externos em sala de aula para o desenvolvimento das habilidades sensório-motoras.

Visão

Por um momento, podemos pensar que é um absurdo ensinarmos alguém a "ver". Mas, pense no caso de uma obra de arte como um quadro ou uma escultura. Por que há pessoas que ficam horas olhando para uma obra de arte, enquanto outras pessoas nem sequer dão atenção ao objeto? Porque algumas pessoas aprenderam a ver algo que está representado ali que lhes dá algum prazer em contemplar.

Por que algumas pessoas olham para um espaço vazio e são capazes de imaginar diversos tipos de construções? Porque essas pessoas aprenderam a lidar com formas mentalmente para criar novos ambientes.

Todas as imagens que vemos dependem inicialmente da ativação dos receptores que temos no fundo dos olhos, os cones e os bastonetes. A partir daí, diversas áreas da parte visual do cérebro são ativadas para reconhecermos as formas e as cores do que está dentro do nosso campo de visão. É assim que enxergamos.

A percepção das cores não se limita a nomeá-las, mas compreende, acima de tudo, sermos capazes de combiná-las para criarmos diferentes sensações visuais. Do mesmo modo que, reconhecimento das formas não significa saber os nomes que damos para cada figura geométrica. Para que a habilidade visual possa ser desenvolvida, é necessário que possamos identificar o formato dos objetos ou construções que existem no espaço real do ambiente em que o indivíduo vive. Não esperamos que nenhum aluno se torne um exímio artista plástico ou arquiteto, mas observar as cores e as formas de objetos isoladamente ou em cenário/ambientes pode fornecer à criança novas sensações.

Audição

A percepção da audição se inicia pelas células receptoras localizados na cóclea. Cada célula é ativada por uma determinada frequência do som. Como cada som que existe é composto por uma combinação única de frequências, de acordo com as células receptoras que foram ativadas, nosso cérebro é capaz de reconhecer o que gerou esse som, se foi um pássaro, ou um carro, etc.

A audição também está intimamente ligada com a nossa linguagem oral. É ela que permite a transmissão de informação ou ideias de uma pessoa para outra. Mas, também nos permite a criação de outra linguagem, a musical. Veremos a seguir como trabalhar a percepção auditiva associada a cada uma dessas linguagens.

Som ambiental

Em qualquer ambiente convivemos com uma série de sons produzidos por outros seres e elementos da natureza ou por objetos criados pelo homem. Esses sons podem ser memorizados, pois se tornam características dos significados que construímos e atribuímos aos elementos, seres ou objetos que os produzem.

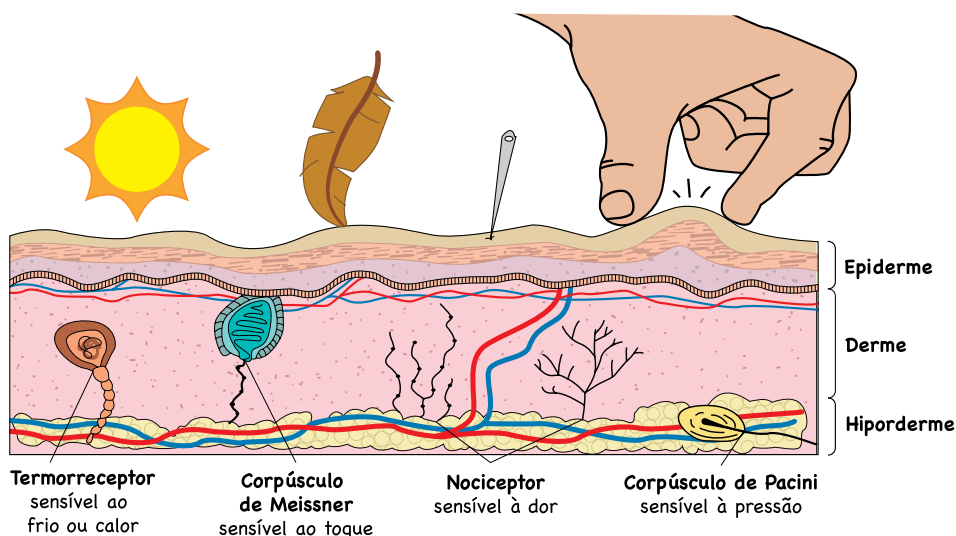
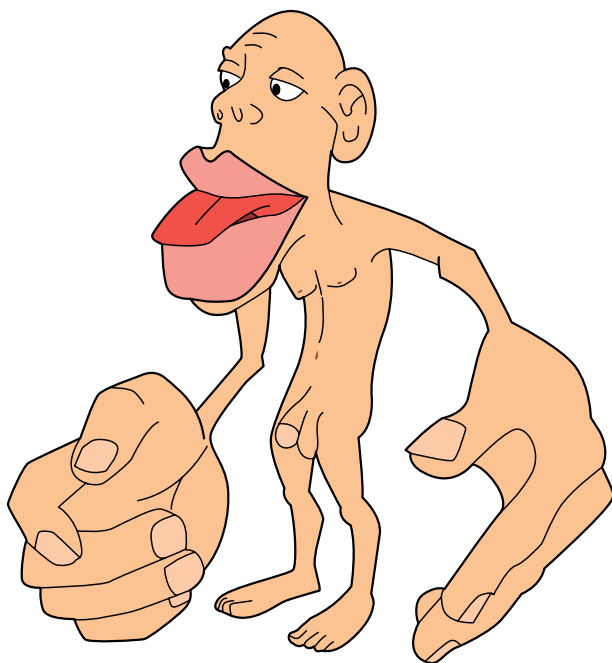
Verbal

Reconhecermos os sons que foram produzidos pelo nosso interlocutor não é uma tarefa simples. Quando conhecemos a palavra é fácil entender o que foi dito e não nos damos nem conta de que tivemos que processar os sons antes de compreendermos o seu significado. Mas quando se trata de uma palavra nova é que percebemos a dificuldade em reproduzir exatamente os mesmos fonemas que foram ouvidos. Um exemplo disso é percebermos e/ou reproduzirmos alguns fonemas diferentes quando estamos aprendendo uma língua nova.

Musical

A linguagem musical é reproduzida pela capacidade de criar música conhecendo suas unidades mínimas de significação, as notas musicais, e as regras de combinação entre as notas para geração de uma música harmônica. Da mesma maneira que na linguagem verbal temos os fonemas, ou seja, cada um dos sons que compõem as palavras, e as regras gramaticais de combinação de palavras para formar textos, na linguagem musical, temos as notas e as regras harmônicas para combinar as notas em algo que possa ser reconhecido como música.

Tato

Dentro do que chamamos de tato, temos as seguintes percepções: pressão (quando alguém nos toca ou tocamos em algo), textura (quando sentimos a textura de algum objeto), dor (quando machucamos nossos tecidos), temperatura (quando sentimos a diferença de calor no ambiente). Para cada uma dessas percepções, nossa pele tem células receptoras distintas.

Depois de ativados, os receptores localizados em cada região do corpo irão ativar neurônios em áreas específicas do cérebro. As extensões das áreas do cérebro reservadas para processar o tato de cada região do corpo varia de acordo com sua importância. Assim, os cientistas criaram a imagem do homúnculo, ou seja, recriaram a proporção dos nossos membros de acordo com a proporção da área cerebral envolvida na sua percepção sensorial.

A percepção da pressão na pele é que nos dá a sensação de um toque. Ou seja, nossa pele sofre uma deformação pelo toque e assim ativa as células receptoras que indicam ao cérebro o seu local e intensidade. Já para sentirmos a textura dos objetos, usamos outros receptores na pele que percebem as diferenças mais sutis em uma superfície quando passamos a pele sobre ela. Por fim, perceber a temperatura significa sentir a diferença de calor entre nossa pele e o ambiente. Para isso, temos células receptoras específicas que permitem ao nosso cérebro calcular essa diferença e criar a sensação de calor ou frio.

Propriocepção

A propriocepção é a capacidade que temos de sentirmos as posições do nosso corpo e as tensões musculares, ou seja, a força que precisamos aplicar em cada músculo para mantermos a postura ou realizarmos algum movimento com ou sem peso.

Como somos capazes de saber a posição de cada parte do corpo quando estamos de olhos fechados? Sentindo, qualquer pessoa responderia. Mas essa sensação é diferente das outras, pois ela depende de receptores que estão nas nossas juntas e sinalizam informações internas do corpo.

O reconhecimento de peso nos objetos ocorre porque calculamos automaticamente a força que precisamos fazer para movê-lo. Para isso, receptores nos músculos transmitem ao nosso cérebro o quanto eles estão estendidos. Isso nos dá a sensação da força que estamos exercendo no membro em questão. Dessa forma, o peso é algo relativo que vai depender da musculatura de cada um e de cada grupo de músculos envolvidos com o movimento do objeto.

Habilidades motoras

Existem ações motoras que já nascemos tendo certo controle como, por exemplo, a respiração. Isso é o que chamamos de conhecimento inato, ou seja, algo com o qual já nascemos.

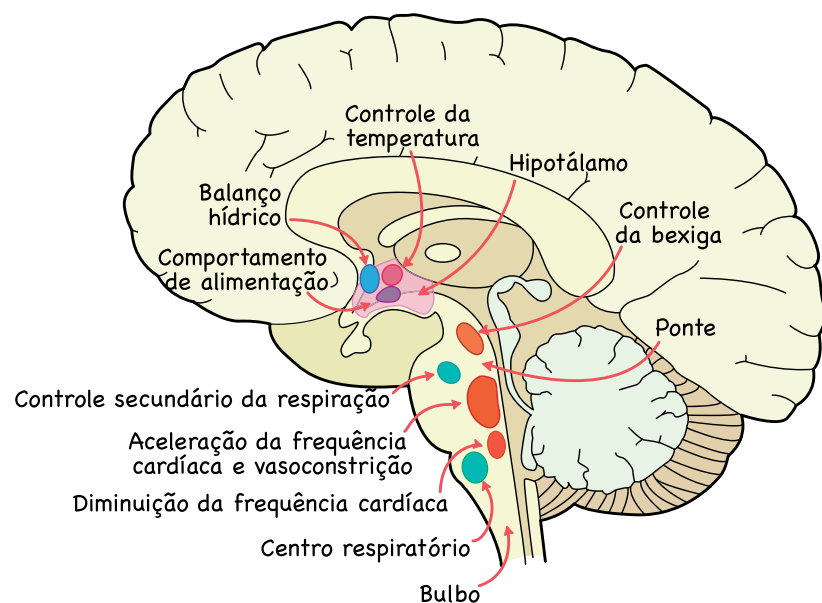
Outras ações motoras só podem ser aprendidas ao longo da vida, mas se tornam tão automáticas que depois nem mais nos damos conta de como as produzimos, por exemplo, manter equilíbrio, andar e, mais ainda, falar. Podemos andar fazendo diversas outras coisas, pois não precisamos pensar a cada momento que vamos levantar ou abaixar as pernas. No caso da fala, todos os movimentos que precisamos fazer com a língua, boca, lábio e ainda o movimento respiratório se tornam inconscientes, ou seja, são realizados sem que saibamos dizer como fazemos.

O terceiro conjunto de ações se refere aos movimentos planejados, ou seja, aqueles que precisam ser acompanhados pela nossa atenção para que possam ser realizados corretamente como, por exemplo, dançar ou pintar. Quanto mais uma pessoa se torna experiente em uma determinada ação, mais inconsciente se tornam os movimentos. Assim, um dançarino experiente pode até dançar lendo um livro enquanto que outros eventualmente jamais deixarão de pisar no pé do parceiro.

Os três conjuntos de ações descritos podem ser aprimorados ao longo dos anos da nossa vida. Quando somos crianças temos uma facilidade maior em realizar e aprender novos movimentos, pois nosso corpo é mais jovem. No entanto, guardamos para toda a vida a capacidade de aprendermos novos movimentos, como dançar ou tocar um instrumento.

Respiração

Apesar de nascermos sabendo respirar, a respiração é uma atividade que envolve vários músculos. Basicamente, podemos respirar usando mais o peito com os músculos intercostais, ou mais a barriga com o músculo chamado diafragma.

Por ser um movimento fundamental para a nossa sobrevivência, ele se torna tão instintivo que na maior parte do tempo não nos damos conta de como respiramos. A todo o momento, em função da situação em que estamos, alteramos o ritmo da nossa respiração e acabamos ficando muitas vezes sem respirar direito. Isso afeta todo o nosso comportamento, concentração e demais atividades mentais.

Equilíbrio

Controlar nossa postura a todo o momento para mantermos nossa posição é algo que aparentemente não requer nenhum esforço, nem físico nem mental. No entanto, observando um bebê, podemos ver como ficar simplesmente sentado sem cair para os lados, para frente e para trás, é bem difícil, quanto mais ficar em pé e sair andando. Por um lado, já nascemos com os mecanismos para percebermos a posição da nossa cabeça em relação ao solo. Trata-se de um sistema chamado labirinto, um conjunto de arcos ósseos preenchidos com um líquido que, pela força da gravidade, se move juntamente com o movimento da nossa cabeça.

Ao se mover, esse líquido, ativa as células receptoras que informam a direção e velocidade desse movimento. Assim, o nosso cérebro sabe a todo o momento para onde nossa cabeça está direcionada em relação ao solo. No entanto, usar essa informação para controlar todos os músculos que garantem a nossa postura, parado ou em movimento, é uma tarefa que vai levar alguns anos e por toda nossa vida seremos capazes de aprimorar essa comunicação, embora se torne cada vez mais difícil.

O equilíbrio é uma função presente tanto em situações em que o corpo está parado como em movimento. Portanto, devemos trabalhar com os alunos, diversos desafios nos quais eles devem manter posturas estáticas cada vez mais difíceis, assim como manter o equilíbrio enquanto está em movimento. Isso estimulará essa importante função na coordenação motora dos alunos.

Locomoção

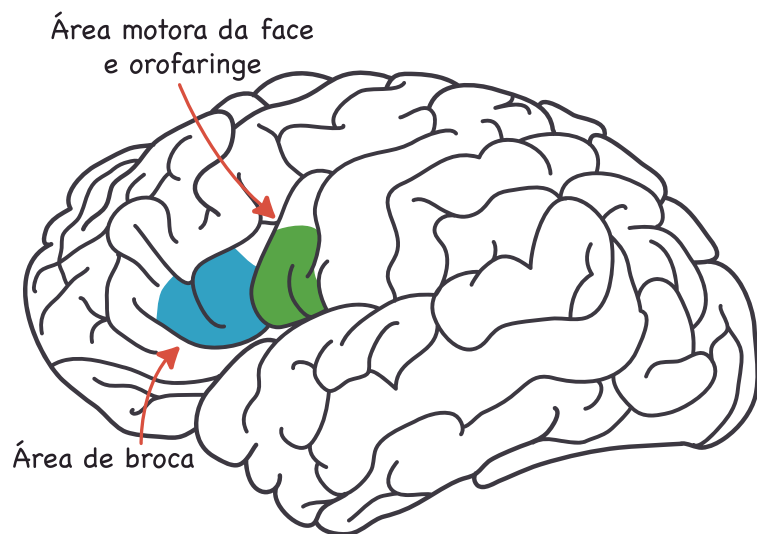
A nossa locomoção envolve o uso das pernas, tronco e braços, para podermos andar ou correr em caminhos específicos. A coordenação desses movimentos se faz em uma região do cérebro que já está programada a se desenvolver antes mesmo de nascermos. Isso quer dizer que é uma tarefa que podemos aprender mesmo sem termos ninguém para imitar ou menos ainda alguém para nos ensinar. Isso nos garante a capacidade de fugir do perigo ou ir atrás daquilo que buscamos. No entanto, se locomover no ambiente que vai encontrar quando nascer é uma tarefa que o cérebro ainda vai precisar dominar. Para isso, precisamos integrar uma série de informações sensoriais: visuais, táteis e proprioceptivas

A região da locomoção mantem a nossa marcha para que não precisemos ficar o tempo todo pensando em levantar e abaixar cada perna, mas diversas outras regiões do cérebro estão analisando as informações visuais do espaço, da posição do corpo e do tato dos pés para que possamos corrigir a todo o momento cada passo de acordo com as mudanças do ambiente. Assim, por exemplo, se avistamos um degrau, já alteramos a força com que contraímos cada músculo para que sejamos capazes de subir. Precisamos, nesse caso, também corrigir a postura para não cairmos, pois o centro de equilíbrio do corpo muda.

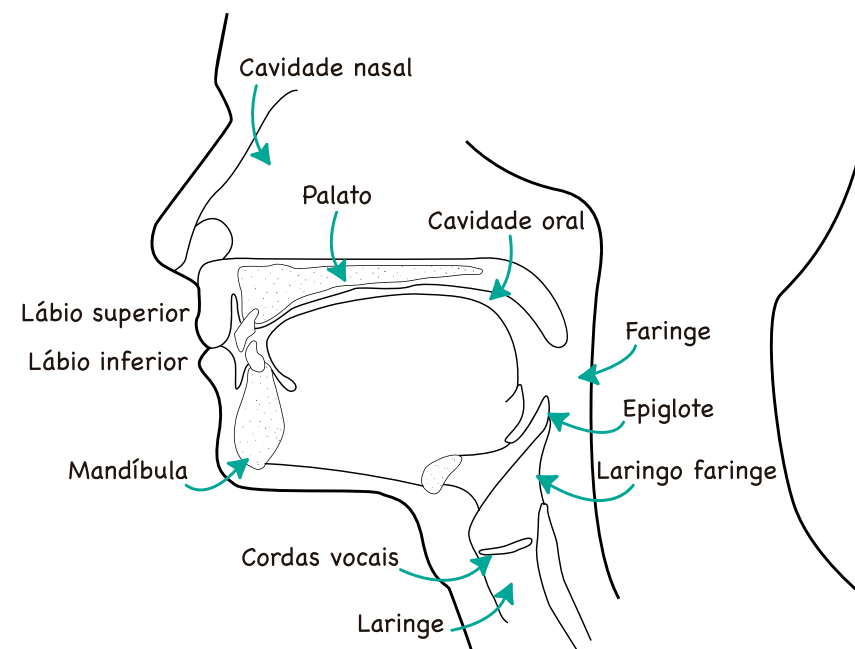
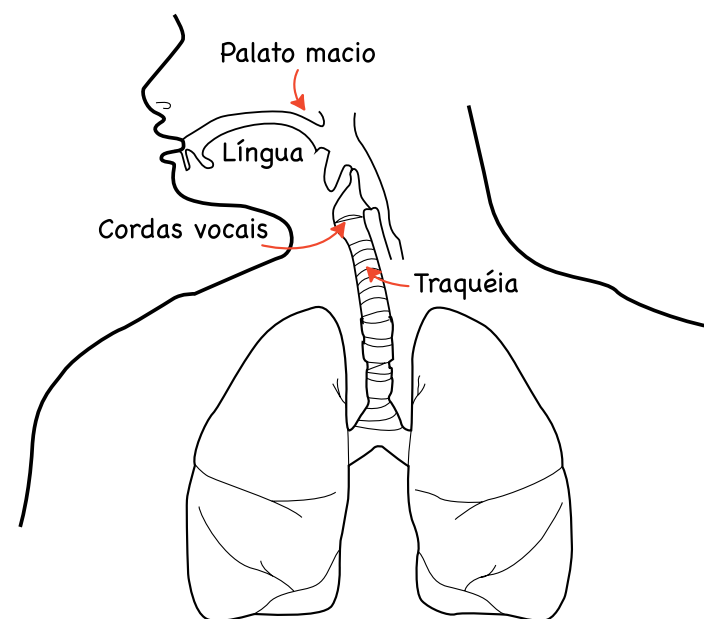
Aparentemente simples, a locomoção pode ser explorada e fazer parte de objetivos mais complexos que envolvam equilíbrio para desviar de obstáculos, ou associada a habilidades matemática de mensuração do espaço com o uso de passos.

Oral

A motricidade oral é uma das habilidades motoras mais sofisticadas que temos. Não nos damos conta, mas para coordenar todos os músculos da maneira adequada para produzirmos todos os sons das palavras enquanto falamos é algo muito complexo, pois envolve a coordenação de diversos músculos em um curto espaço de tempo. Além dos sons das fala, somos capazes de produzir diversos sons. Tanto aqueles que não tenham nenhum significado quanto aqueles gerados por objetos, seres ou elementos da natureza.

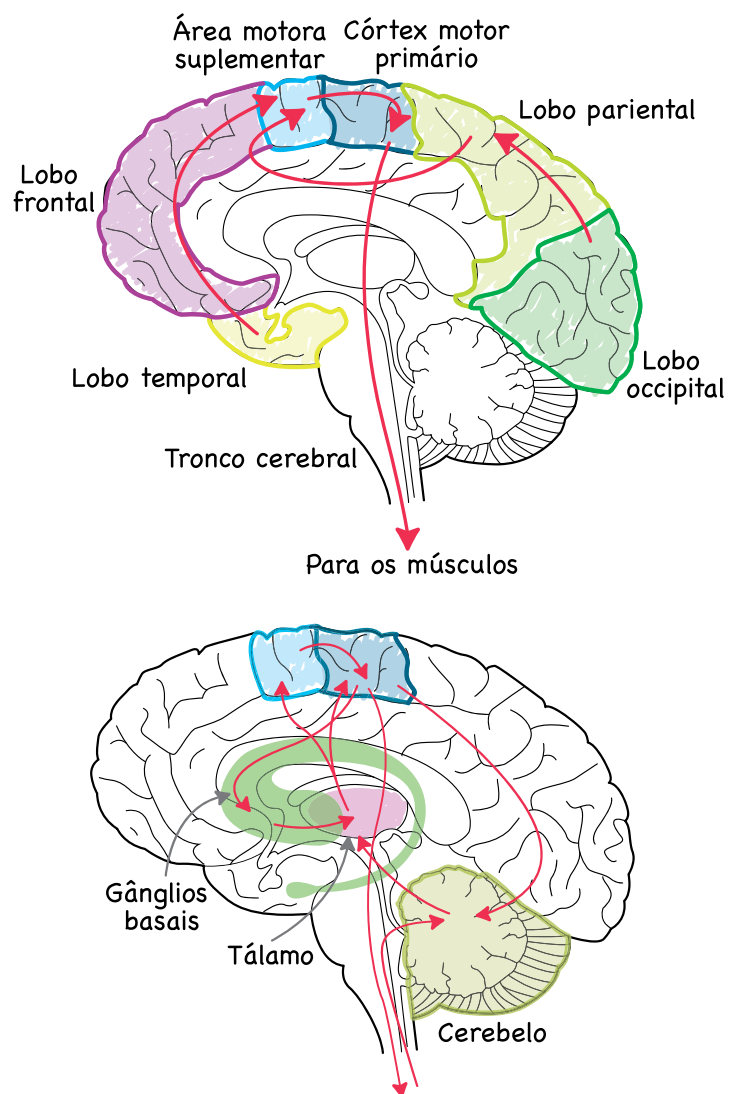
Ao nascer, o bebê é capaz de produzir todos os sons que existem em todas as línguas. No entanto, conforme aprende uma língua específica, passa a produzir somente os sons usados por ela. Para isso, o cérebro especializa a comunicação entre as áreas que controlam os fonemas da fala (área de Broca) com a área cerebral que controla os músculos da boca, língua e pulmões.

Apesar dos alunos no 1° Ano já saberem falar, podemos aprimorar seu desempenho fonológico, ou seja, torná-los mais flexíveis em relação à produção dos fonemas da sua língua. Todos os fonemas dependem da maneira como obstruímos o ar na hora de expirá-lo pela boca. Para isso, usamos os lábios, língua, dentes, alvéolos, palato e garganta como distintos pontos de articulação. Assim, podemos classificar os fonemas de acordo com:

O ponto de articulação:
a) Bilabiais - com os lábios se tocando (B, P, M).
b) Labiodentais - com o lábio inferior tocando os dentes superiores (F, V).
c) Alveolares ou dentais - com a ponta da língua tocando ou os alvéolos, ou os dentes superiores (T, D, S, Z).
d) Palatais - com o corpo da língua tocando o palato (ch, j).
e) Guturais - com o fechamento da garganta (G, Q).

O tipo de obstrução do ar:
a) Plosiva - obstruímos completamente o ar dentro da boca e o soltamos em um único instante (P, B, T, D, Q, G).
b) Fricativa - não obstruímos completamente o ar dentro da boca, mas o deixamos escapar continuamente (S, Z, CH, J).
c) Aspirada - obstruímos o ar na garganta deixando-o passar continuamente
d) Lingual - obstruímos a passagem do ar colocando a ponta da língua nos dentes ou os alvéolos superiores e deixamos o ar passar pelos lados.

A ação de cantar uma música envolve a comunicação entre diversas áreas que são conectadas para sua reprodução. Portanto, compreender uma música significa identificar as notas que são usadas. No entanto, não precisamos saber os nomes delas. Podemos simplesmente ouvi-las e tentar reproduzi-las, aprimorando assim o controle das cordas vocais localizadas na garganta e que permitem produzirmos sons com diferentes notas musicais.

Movimentos planejados

Chegamos nesse momento, no nível mais complexo de motricidade, quando precisamos planejar diversos movimentos para executar uma ação mais complicada que envolve a participação de diversos músculos e sentidos sensoriais ao longo do tempo.

A área frontal do cérebro decide a ação a ser executada, a área motora suplementar sequencia os movimentos que deverão ser realizados, enquanto que a área motora primária envia a informação para os músculos se moverem.

Outras áreas do cérebro precisam ainda ser recrutadas para que cada movimento seja executado no momento correto (neurônios dos gânglios da base) e pelo tempo correto (cerebelo). Tudo isso sendo corrigido a cada instante pelas informações sensoriais processadas pelo tálamo e lóbulo parietal.

REFERÊNCIAS

How People Learn: Brain, Mind, Experience and School. (2003) Bransford, Brown and Cocking. National Research Council.

O Cérebro: um breve relato de sua função. (2001) Armando Freitas da Rocha. EINA.

O Cérebro na Escola. (2002) Armando Freitas da Rocha e Marly Theoto Rocha. EINA.

Sistema informatizado para avaliação de crianças com dificuldades de aprendizagem. (2009) F.T. Rocha. Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da USP; São Paulo-SP.

The Mathematical Brain. (1999) B. Butterworth. Macmillan Publishers, London, UK.

The Number Sense. (1997) S. Dehaene. Penguim Books, London, UK.